JUGEND + TECHNIK

Kernkraftwerk im ewigen Eis

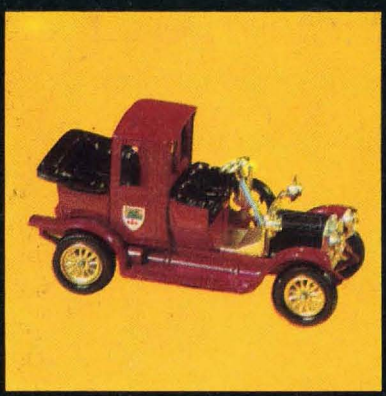
Fertiges Foto in 50 Sekunden

Junge Leute – Neue Technik

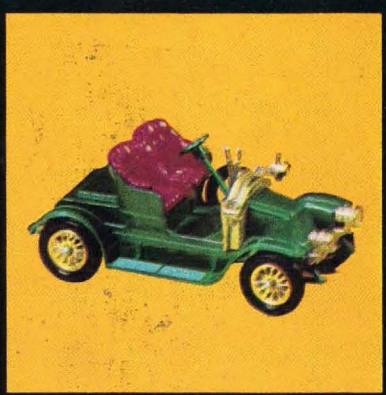
Die „Glocke" auf dem Jested-Berg

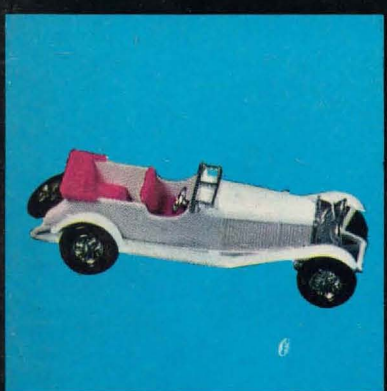
Tunnelbauprojekt CSSR – Adria?

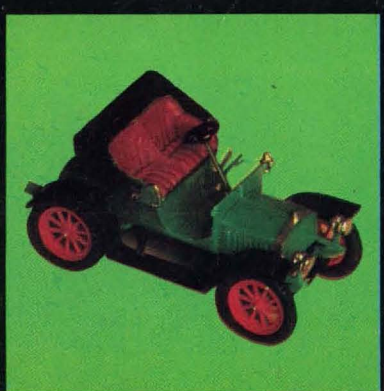
Der Euphrat-Staudamm

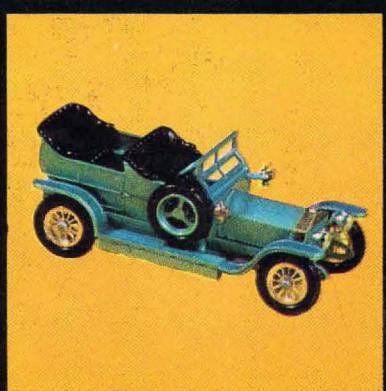


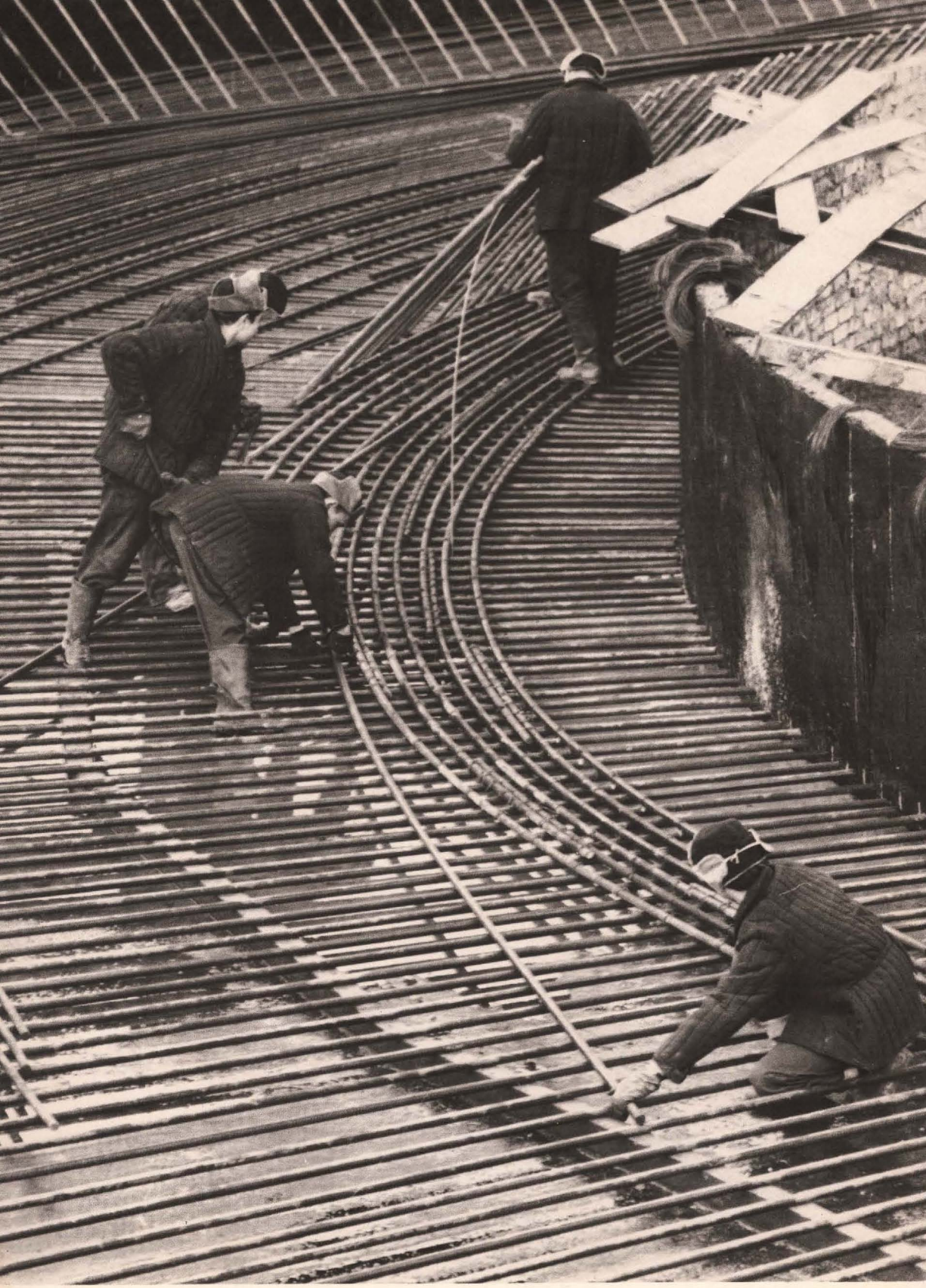
Mai 1967 **5** 1,20 MDN











„Sie haben den Bogen raus“

Foto: Zentralbild/Koch

JUGEND + TECHNIK

15. Jahrgang
Heft 5
Mai 1967

Redaktionskollegium: Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Dipl.-Ing. R. Lange; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K.-H. Müller; Dr. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. habil. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. H. Kroczeck (Chefredakteur); Ing. K. Böhmert; W. Finsterbusch; W. Schuenke; Ingeborg Schüttler; Dipl.-Journ. W. Strehlau; Dipl.-Journ. E. Wolter.

Gestaltung: Norbert Grimm

Inhaltsverzeichnis

Zur Feder gegriffen 386
Das Morgen der Wissenschaft
Schlüssel zur Schatzkammer 388
Kernkraftwerk in der Zone des ewigen
Frostes (Wolfram Strehlau) 394
Leistungsreaktoren 396
Bloß die verflixten Stifte! (W. Schuenke) .. 398
Zurückgeblendet
Leipziger Frühjahrsmesse 67 401
Auf den Spuren des Roten Oktober (7)
Kiew – grüne Stadt am Dnepr (G. Kurze) .. 412
Die „Glocke" auf dem Ještěd-Berg 416
Drei Ritter und eine Rüstung (F. Sanders) 418
Zwölf Lkw an Bord (Hans Vogel) 422
Ein Mond für den Heimweg (H. Remane/
W. Finsterbusch) 424
Wissenschaftliche Phantastik – Stiefkind der
Literatur 427
„Narva"-Mädel (E. Wolter) 428
Ein Hafen für die ČSSR? 432
Der ORWO NP 15 (J. Vievolth/J. Walther) .. 434
Bandbetrieb (R. L.) 436
Herr über den Euphrat (G. Kurze) 438
ABC der Fertigungstechnik (T. Wendler) .. 442
Weißt du, wieviel Sternlein stehen (K. Engel-
hardt) 443
Schüler werden Erfinder (F. Sanders) 447
Perlini kauft Perlini (W. Schuenke) 450
Kontrolle ist besser (K. Böhmert) 452
Spitzenbelastungszeiten beachten 456
Gebäuderiesen aus Stahlbeton (W. Gladitz) 460
Lehren will gelernt sein (Dr. Reiners) 464
Karl-Marx-Stadt ruft seine Gäste 466
Knobeleien 467
Für den Bastelfreund 468
Ihre Frage – unsere Antwort 473
Das Buch für Sie 475

Содержание

Взявшись за перо 386
Завтрашний день науки 388
Ключ к сокровищнице (беседы с совет-
скими учёными)
Атомная электростанция в зоне вечного
холода (Вольфрам Штрелау) 394
Мощные реакторы 396
Только лишь эти чертовские штифты!
Инициатива учеников железнодорожного
ремонтного депо Шёневейде 398
О том, что уже прошло
Лейпцигская весенняя ярмарка 1967 года 401
Киев — город в зелени на Днепре
(Г. Курце) 412
«Колокол» на Естед-горе 416
Молодые люди — новая техника 418
Шведский гигантский паром «Скане»
(Ганс Фогель) 422
Луну за путь домой (Г. Ремане/
В. Финстербуш) 424
Научная фантастика — падчерица
литературы 427
Молодежный установок в борьбе за
государственный титул (Е. Вольтер) . . . 428
Гавань для ЧССР? 432
ORWO NP 15 — новая фотопленка в ГДР 434
Ленточное производство 436
Хозяин Евфрата (Г. Курце) 438
Азбука технологии производства 442
Кризис западногерманской автомобиль-
ной промышленности 443
Школьники становятся изобретателями . 447
Автомодели из ГДР 450
Контроль лучше (К. Бёмерт) 452
Помнить о часах пиковой нагрузки . . . 456
Здания-гиганты из железобетона 460
Умение учить надо изучить 464
Учебные средства Технического Унсвер-
ситета Дрездена
Карл-Маркс-Штадт совет своих гостей . . 466
Головоломки 467
Для любителей мастерить 468
Ваш вопрос-наш ответ 473
Книга для Вас 475

ZUR FEDER GEGRIFFEN

Utopie?

„Grünes Licht der Utopie" – es ist verwunderlich, daß sich bis jetzt nur Wolfgang Siegmund, Carlos Rasch und Herbert Friedrich dazu äußerten, obwohl es in der DDR sicher sehr viele begeisterte Freunde der Utopie gibt.

Ein guter Beginn wurde vor Jahren mit den Büchern „Der Bote aus dem All" und „Das Herz der Schlange" gemacht. Leider ist es aber dabei geblieben. Die Zahl der utopischen Romane, die in der DDR erschienen sind, ist nicht groß; und kommt ein neues Buch heraus, so ist es meistens gleich vergriffen. In der UdSSR gibt es sehr viele Schriftsteller, die sich mit der Utopie befassen. Warum übersetzt man bei uns nicht mehr Werke ausländischer utopischer Schriftsteller? Warum haben wir keine Buch- oder Taschenbuchreihe für utopische Literatur? Sollen diese Wünsche etwa auch „Utopie" bleiben?

Christian Tenner, Dresden

Mit Interesse verfolgte ich die Diskussion über die Utopie. Besonders muß ich dabei die Initiative des Schriftstellers Carlos Rasch begrüßen. Ich selbst sammle utopische Bücher und Heftchen. Aber wann gibt es bei uns schon mal so etwas? Vor einiger Zeit erschien eine Reihe „Kap". Das bedeutet: Kriminal, Abenteuer, Phantastik. Aber bis jetzt war noch kein einziger utopischer Roman dabei.

Karl-Heinz Thomas, Groß-Buckow

Warum gibt es bis jetzt noch keinen „Buchclub Utopia" (ähnlich dem „Buchclub 65")? Ich bin völlig der gleichen Meinung wie Wolfgang Siegmund (2/65), daß hier wohl keine Rede von einer „Schwächung" der anderen Buchreihen sein kann. Vor allem für uns Jugendliche – ich bin selbst 15 Jahre alt – ist diese Art der Literatur sehr interessant und fesselnd. Sie gibt einen Einblick in das Leben der Menschen in 50, 100 und mehr Jahren, zeigt, wie die Menschen die Erde verändern und das Weltall erforschen. Ich würde mich freuen, wenn die Schriftsteller und die einzelnen Verlage ihre Ansicht zu meinem Vorschlag äußerten.

Karl-Heinz Lingoth, Magdeburg

„Jugend und Technik" hält das Eisen „Utopie" heiß, wir diskutieren weiter – bis zum Erfolg. Heute eine Frage an den Vorstand des Deutschen Schriftstellerverbandes und an die Cheflektoren aller entsprechenden Verlage:

1. *Wird der Deutsche Schriftstellerverband die jüngst besiegelten Arbeitsverträge mit den Verbänden der UdSSR, Polens und der ČSSR auch dazu nutzen, der Utopie bei uns endlich grünes Licht zu geben (z. B. mit den Erfahrungen der ausländischen Schriftsteller)?*
2. *Was tun die Verlage dazu, die in der Gegenwart wachsende Zukunft den Lesern nahezubringen? Gibt es nicht genügend Pläne und Projekte – bereits heute – die ein Spiegelbild unseres Morgen sind? Wir kennen keine Furcht vor diesem Morgen, arbeiten wir doch schon heute an ihm. Oder sind Schriftsteller und Verlage anderer Ansicht?*

Könnten Sie nicht . . .

Könnten Sie nicht mehr über die Probleme in unserer Republik und zum Vergleich in Westdeutschland berichten, z. B. über die Sorgen der Berufswahl? Bringen Sie doch bitte Reportagen aus der Sowjetunion zum 50. Jahrestag der Oktoberrevolution. Zur Unterstützung des Zirkels Junger Sozialisten wäre es günstig, in jedem Heft eine Seite Themen wie „Was ist Ausbeutung?", „Was ist Monopolkapitalismus?" zu widmen. Was meinen andere Leser?

Gottfried Zöllner, Leipzig

Ja, was meinen andere Leser? Wir haben zwar schon einige Vorschläge von G. Zöllner in den vergangenen Heften verwirklicht, haben in letzter Zeit vor allem viele Beiträge aus der Sowjetunion gebracht. Dokumentationen wie „Das schwarze Kreuz", Artikel wie „Räderkarussell", „Der Mann mit der Melone", „Zechen sterben für Atomrüstung" sollen den Zirkel Junger Sozialisten unterstützen. Aber noch besser wird es dann gehen, wenn unsere Leser schreiben, wie sie sich i h r e Zeitschrift wünschen. Also: Start frei zur neuen Diskussion unter dem Kennwort „Könnten Sie nicht . . ."

Seit Jahren lese ich regelmäßig Ihre Zeitschrift, da sie einen breiten Überblick über populärwissenschaftlichen Stoff bietet. Trotzdem stört mich die meiner Meinung nach ungenügende Inhaltsübersicht. Bei fast allen wissenschaftlichen Zeitschriften hat sich neben dem üblichen Inhaltsverzeich-

nis ein zweites (meist dreisprachig) eingebürgert. Dies wird zwischen Umschlagseite und erste Textseite bzw. in die Mitte der Zeitschrift geheftet. Obwohl „JuTe" eine populärwissenschaftliche Zeitschrift ist, wäre es zu begrüßen, wenn eine solche Inhaltsübersicht von den rein wissenschaftlichen Zeitschriften – wenn man so sagen darf – übernommen würde.

Ernst Gampe, Dresden

Wir werden uns bemühen, das Inhaltsverzeichnis noch ausführlicher zu gestalten. Allerdings ist es uns – aus Platzgründen – nicht möglich, es auch umfangreicher zu machen. Wer möchte zugunsten des Inhaltsverzeichnisses schon gern auf eine Textseite verzichten! Außerdem meinen wir, daß unser umfassendes und übersichtliches Jahresinhaltsverzeichnis (und auch die seit Heft 6/66 – „Gyo-Patent" – erscheinende „Jugend und Technik-Kartei") ausreichende Möglichkeiten zur Katalogisierung gibt.

Im Heft 1/1967 habt Ihr den Artikel „Floras Mittagstisch à la Harvestore" veröffentlicht. Wir interessieren uns für dieses Projekt und beabsichtigen, davon ein Modell zu bauen. Bitte schreibt uns doch ausführlicher darüber.

Station Junger Naturforscher und Techniker, Genthin

Schon geschehen!

In den Finger geschossen

Im Heft 2/1967, Seite 177, sind auf der Zeichnung des Bolzenschußgerätes die Ziffern vertauscht. Zu diesem Fehler erreichte uns folgender kleiner Vers unseres Lesers Manfred Wenzel aus Berlin:

Die Zeichnung hat es klar bewiesen,
man kann sich in den Finger schießen.
Der Abzug ist kein Flintenlauf,
drum gib dem Zeichner eines drauf.

Wer baut Pkw-Anhänger?

Immer wieder schreiben uns Ihre Leser, daß wir in Ihrer Zeitschrift als Herstellerbetrieb für Anhängevorrichtungen aufgeführt sind. Unser Betrieb hat die Vorrichtungen für den „Trabant" entwickelt und ein Jahr lang produziert. Inzwischen ist eine Arbeitsteilung vorgenommen worden, so daß jetzt folgende Firmen typengebundene Anhängevorrichtungen fertigen:
„Trabant": Gustav Reißig, 40 Halle (Saale), Turmstraße 117.
„Moskwitsch:: PGH des Kfz.-Handwerks, 72 Borna.
„Wartburg": Firma Pastor, 9701 Kottengrün Vogtl.).
„Škoda": Gustav Reißig, 40 Halle (Saale), Turmstraße 117.
„Wolga": Firma Heine, 99 Plauen (Vogtl.).
Kugelkupplungen fertigt ausschließlich der VEB Fahrzeugwerk Waltershausen, 5812 Waltershausen (Thür.), Industriestr.

VEB Fahrzeugwerk Olbernhau (Sa.)

Erfinder gefunden

Preisträger der Aufgabe D 5664 wurden Joachim Krumschmidt, 821 Freital I, Turnerstr. 1; G. Fritz, 69 Jena, Westendstr. 27. Sie erhielten je eine Campingliege.
(Siehe „Jugend und Technik" 3/1967, S. 276)

„JuTe"-Tauschmarkt

Unzählige Briefe und Karten mit Tausch-, Kauf- und Briefwechselwünschen erreichen uns. Beim besten Willen: Wir können einfach nicht alle veröffentlichen. Darum wollen wir es künftig so halten, daß „JuTe"- und Typenblatt-Tauschwünsche auch weiterhin ihren Platz auf dieser Seite haben sollen. Briefwechselwünsche jedoch können wir nur noch dann veröffentlichen, wenn ihre Einsender in erster Linie wissenschaftlich-technische Interessen haben und auch gleichgesinnte Briefpartner suchen. Sonst wächst uns die Sache einfach über den Kopf.

Ich interessiere mich für Radiotechnik und möchte mich mit einem Jugendlichen aus der DDR in Russisch schreiben.

Wasil Zbigniew, Niedrzwica, Koscielna, pow. Belzyce, woj. Lubelskie, Polen

Ich bin 17 Jahre alt und besuche die Maschinengewerbeschule in Brno. Welches Mädchen oder welcher Junge aus der DDR möchte sich mit mir schreiben? Meine Hobbys sind Fotografieren, die Maschinen und Sport.

Helena Kratochvilová, Bilohorská 66, Brno 15, ČSSR

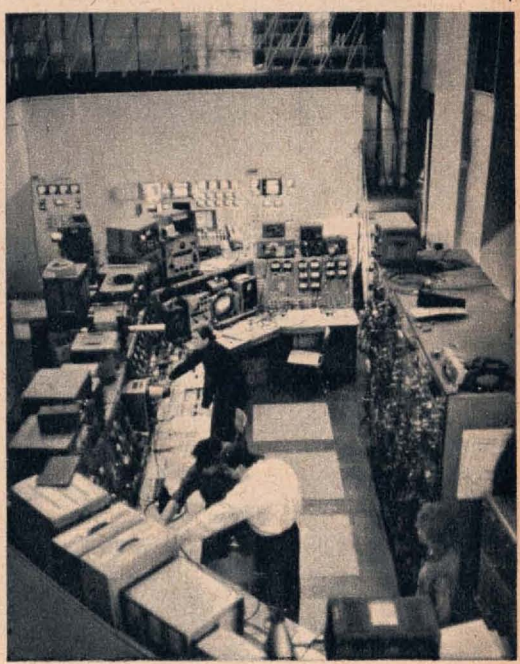
Wir sind Mitglieder des Klubs „Drushba", der aus Schülern der 5. bis 10. Klassen der Tomsker Mittelschule Nr. 6 besteht. Unsere Schule ist eine Spezialschule, in der Deutsch Hauptgegenstand ist, und wir lernen auch einige Fächer in deutscher Sprache. Unser Klub hat 8 Sektionen:
1. Briefwechsel mit Auslandsfreunden, 2. Philatelie, 3. Numismatik, 4. Technische Bildunterlagen, 5. Abzeichensammler, 6. Ansichtskartensammler, 7. und 8. Mineralogie und Geologie.
Wir möchten gern mit deutschen Schülern in Briefwechsel treten (deutsch oder russisch).

Schule Nr. 6 für „KID", Tomsk, Herzenstr. 7, Sibirien UdSSR

Der Chefredakteur unserer sowjetischen Bruderzeitschrift „Technika Molodjoshi", Wassil D. Sachartschenko, und der Bildjournalist Thomas Billhardt besuchten für uns die Stadt der Wissenschaften bei Nowosibirsk und führten Gespräche mit bekannten Wissenschaftlern.

1

2



3

Das Morgen der Wissenschaft

Wir treffen uns mit Sergej Lwowitsch Soboljew in einem geräumigen Arbeitszimmer des Instituts, das er leitet. Das Institut ist ein riesiges Steingebäude – unverrückbar und in Ruhe erstarrt. Freilich – Mathematik ist eine der ruhigsten Wissenschaften. Aber in diesem Gebäude arbeitet einer der „unruhigsten" Mathematiker unseres Landes – Jurij Iwanowitsch Shurawljow, und mit Bewegung, fast hinreißend spricht der bereits ergraute Sergej Lwowitsch Soboljew, früher einmal eines der jüngsten Akadamiemitglieder unseres Landes, von der Zukunft der Mathematik.

Erzählen Sie etwas über die Zukunft Ihrer Wissenschaft?

Ich glaube, man wird schwerlich einen Menschen finden, der innerhalb weniger Minuten und zugleich verständlich die Probleme der Mathematik von morgen erläutern könnte. Auch mir würde dies kaum gelingen. Deshalb erlauben Sie mir, zuerst auf Fragen einzugehen, auf die unsere mathematische Wissenschaft in der Praxis trifft.

Zwei Probleme tauchen auf, wenn wir von der Mathematik von morgen sprechen. Die Wissenschaft ist etwas für die junge Generation; aber bereiten wir die jungen Menschen so auf die ernste wissenschaftliche Arbeit vor, wie das getan werden müßte? Ich will unsere Schulen und Universitäten nicht kränken, aber mir persönlich scheint, daß die mathematischen Kader nicht nach den besten Methoden ausgebildet werden. Die Mathematik hat heute eine solche Bedeutung gewonnen, daß aus der ehemals „toten" Wissenschaft die aktivste und wirksamste Kraft bei der Lösung zahlreicher Aufgaben, die der Menschheit erwachsen, geworden ist. Sehen Sie, jeder von uns besitzt unterschiedliche Fähigkeiten; deshalb ist es unmöglich, alle Schüler nach einem Programm und über die gleiche Zeit hinweg zu unterrichten. Aus der gewaltigen Schülerzahl muß man jene aussuchen, die tatsächlich über mathematische Fähigkeiten verfügen.

In unserer Presse wurde wiederholt von den Experimenten der Sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR gesprochen.

In Nowosibirsk gibt es eine Internatsschule, in der sich die Jugend in sieben bis neun Klassen spezialisieren kann. Solche Schulen mit spezialisierter Ausbildung müssen auch in anderen Städten eingerichtet werden.

Aus ganz Sibirien nehmen wir die Jugend bei unseren Mathematik-Olympiaden zusammen. Die Teilnehmer absolvieren drei Runden. Die Sieger der ersten Runde kommen in die Sommerschule am Obsker Meer; dort erhalten sie zwei Monate lang Unterricht und können sich gleichzeitig erholen. Die Besten der Besten bleiben drei Jahre in einer Schule beisammen. Dort unterrichten nicht gewöhnliche Pädagogen, sondern Kandidaten der Wissenschaft und Wissenschaftler. Diesen Kindern sollen nicht nur Kenntnisse vermittelt werden, sondern in ihnen soll die Liebe zu diesem Wissen geweckt werden. Wir hoffen, daß die neue Methode der Auswahl und der Ausbildung mathematischer Kader positive Ergebnisse zeitigen wird.

Was denken Sie, welchen Platz wird die Wissenschaft in naher Zukunft in der Entwicklung unserer Gesellschaft einnehmen?

Mir gefällt diese Frage sehr. Wir sind schließlich bereits heute verpflichtet, wenn wir uns mit der Jugend beschäftigen, Jahrzehnte vorauszublicken. Bis die von uns ausgewählten fähigen Kinder als junge Wissenschaftler in das Leben eintreten, wird sich viel verändern. Neue Berufe entstehen, an die jungen Wissenschaftler und Betriebsarbeiter werden höhere Anforderungen gestellt.

Unser Leben ist durch ein ungestümes Wachstum der Arbeitsproduktivität gekennzeichnet. Ich bin überzeugt, daß im Verlauf von 10 . . . 15 Jahren die Arbeitsproduktivität wenigstens noch um das Zehnfache steigen wird. Interessant ist an der Zukunft jene neue Wechselwirkung zwischen den Berufen und Fachrichtungen, die sich bereits heute abzeichnet.

Ich kann natürlich nicht mit Sicherheit die Verteilung der Kräfte in der künftigen Gesellschaft voraussagen, aber wie mir scheint, wird sie etwa so aussehen: Dank dem außerordentlich schnellen Wachstum der Arbeitsproduktivität werden 15 Prozent der Bevölkerung unmittelbar in der Produktion beschäftigt sein. 10 Prozent aller Menschen werden ihre Fähigkeiten und ihre Energie der Kunst widmen.

Wundern Sie sich nicht über die Ansehnlichkeit dieser Zahlen. Die künftige Gesellschaft wird eine Gesellschaft hochgebildeter Menschen sein. – Ja, und was werden die übrigen Menschen tun? Ich

1 Das Akademiestädtchen bei Nowosibirsk wächst . . .
2 . . . in Breite und Höhe.
3 Moderne Geräte und Anlagen stehen den Wissenschaftlern bei der Arbeit zur Verfügung.

nehme an, daß sich die überwiegende Mehrheit mit der Wissenschaft beschäftigen wird – beim Wissenschaftler angefangen bis zum Arbeiter. In der Wissenschaft muß eine breite Aufteilung der Pflichten und Neigungen erfolgen. Die Theoretiker – Kopf der wissenschaftlichen Gemeinschaft – bringen neue Ideen hervor. Und die Hände, die diese Ideen in die Tat umsetzen? Das sind die Arbeiter, die eine Apparatur schaffen und die Technologie ausarbeiten; das sind die Ingenieure, die diese kühnen Ideen, die von den Theoretikern vorgelegt werden, in die Praxis umsetzen.

Es ist sehr wichtig, das Gefühl der Gemeinsamkeit von Menschen zu verstehen und zu spüren, die ihr Leben der Wissenschaft und deren Einführung in die Praxis gewidmet haben; eine Gemeinsamkeit, die den Unterschied zwischen „Kopf" und „Hand" verschwinden läßt. Für diese stürmische Entwicklung der Wissenschaft brauchen wir fähige und theoretisch ausgebildete Kader.

Wie muß die Jugend auf die Zukunft vorbereitet werden?

Eine der wichtigsten Aufgaben der Gegenwart ist meiner Meinung nach die Erziehung und die Auswahl von Menschen, die über die erforderlichen Qualitäten für die Wissenschaft der Zukunft verfügen. Die jungen Wissenschaftler müssen die Fähigkeit zum logischen Denken, Phantasie und nach Möglichkeit ein sehr gutes Gedächtnis besitzen. Die Jugend der Gegenwart muß die Aufgaben verstehen, die die Wissenschaft der Zukunft zu lösen hat, und, was das Wichtigste ist, sie muß die Wissenschaft, die Mathematik, lieben lernen. Ohne diese beiden Eigenschaften kann sich die Wissenschaft des künftigen Jahrhunderts nicht entwickeln.

Es ist nur natürlich, daß all das neue Forderungen an die Schule, die Universität, die Auswahl der Studenten und die Ausbildung der Schüler stellt. Heute legen alle Studenten nach ein und demselben Programm Eignungsprüfungen ab. Die jungen Menschen, die aus den Städten kommen, bestehen die Prüfungen besser als die jungen Menschen vom Lande. In der Stadt ist der Unterricht in den Schulen besser organisiert und der ungestüme Strom des Stadtlebens hinterläßt bestimmte Spuren. Dies bedeutet jedoch nicht, daß die Kinder aus der Stadt mehr für die Wissenschaften befähigt sind als die vom Lande. Wie es scheint, muß man den einen wie den anderen gleiche Bedingungen bieten, um die talentiertesten herauszufinden. In dieser Hinsicht ist in den letzten Jahren einiges in der Sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften getan worden.

In erster Linie hat sich das Bemühen, sich wissenschaftlich zu betätigen, erhöht. Die Liebe zur Wissenschaft ist gewachsen. Sind das etwa nicht die ersten Schritte in jene wundervolle Zukunft, von der ich Ihnen, wenn auch kurz, erzählt habe?

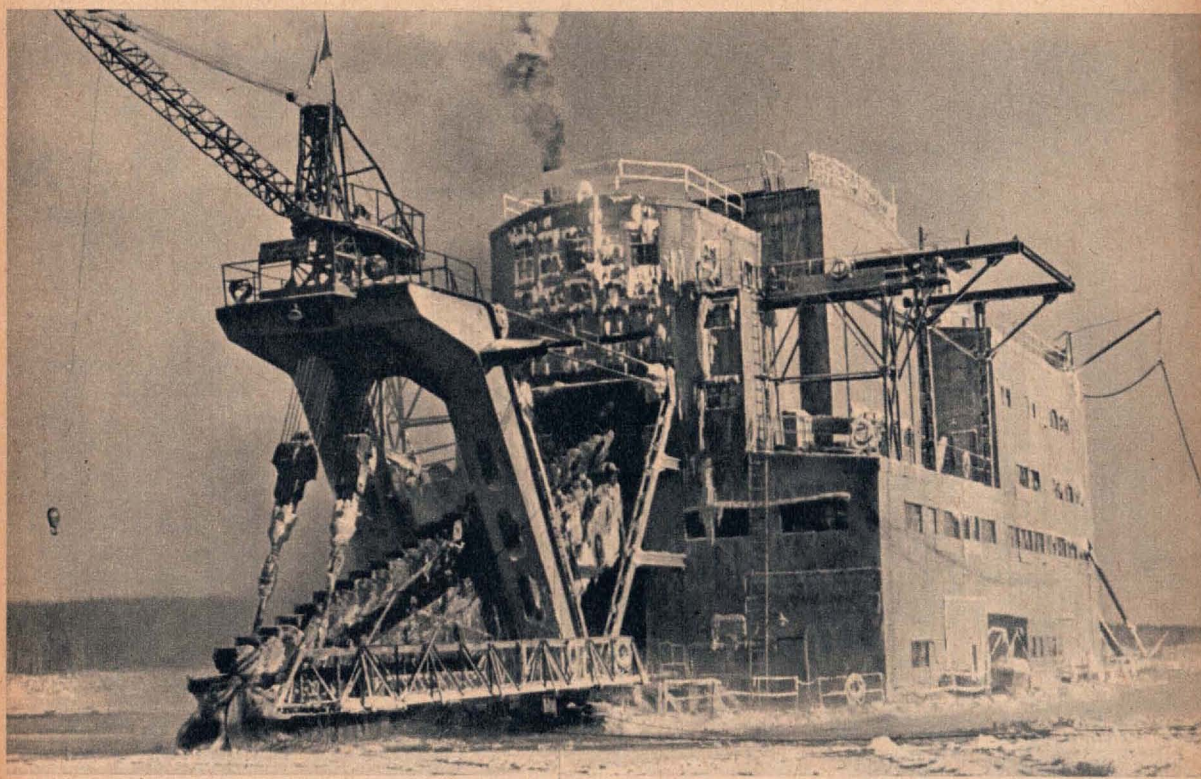
Mir scheint, daß das heute existierende spontane Interesse für die Physik von einem echten Streben zur Mathematik hin übertroffen werden muß. Heute denkt die Jugend: Physik ist die wichtigste Wissenschaft. Sie hat zur Erschließung der Atomenergie angeregt und uns zu Erfolgen im Kosmos verholfen. O weh! Ich kann mich damit ganz und gar nicht einverstanden erklären. Ich bin der Auffassung, daß die Mathematik jene Grundlage ist, auf der sich alle übrigen Wissenschaften entwikkeln. Bereits heute findet die Mathematik in der Biologie und Chemie, in der Geologie und in vielen anderen Wissenschaften Anwendung. Sie ist eine universelle, eine mit dem Leben verbundene Wissenschaft, die man kühn zur Grundlage vieler Wissenschaften machen kann.

Sehen Sie, und deshalb bin ich überzeugt, daß man in der Oberschule die Grundlagen der höheren Mathematik unterrichten muß. Begegnen doch die Kinder bei den ersten selbständigen Schritten ins Leben der Kybernetik und mathematischen Logik. Kenntnisse auf dem Gebiet der Mathematik muß man schon sehr früh zu vermitteln beginnen.

Wir wissen beispielsweise, daß in Frankreich die Einführung von Mathematikunterricht nach moderneren Auffassungen geplant ist. Auch ich bin für ein solches Vorhaben. Jedes Experiment ist nützlich; außerdem muß man mehr Vertrauen den Lehrern gegenüber an den Tag legen, die Träger des Neuen sind.

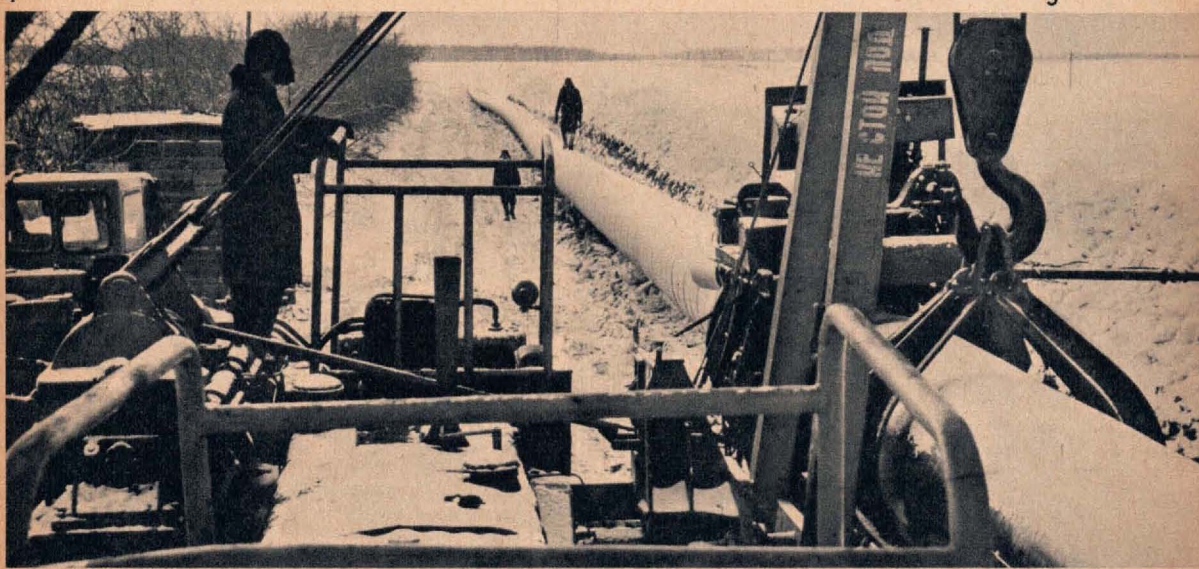
Häufig spricht man über die Isoliertheit der Mathematik vom Leben. Das ist absolut falsch! Selbst die Philosophie entwickelt sich unter Berücksichtigung der Errungenschaften der exakten Wissenschaften – neben gesellschaftlichen und sozialen Fragen.

Sie fragen mich nach der Zukunft. Die Wissenschaft übt mehr und mehr Einfluß auf die Politik aus, vor allem aber auf die Ökonomie. Und wenn spitze Vergleiche erlaubt sind, würde ich mich folgendermaßen äußern: Zwischen Wissenschaft und Politik bestehen solche Wechselbeziehungen wie zwischen einem Stabschef und einem Kommandeur. Wahrscheinlich wird im Leben der künftigen Gesellschaft der Platz der Wissenschaft eben nach diesem Prinzip bestimmt werden.

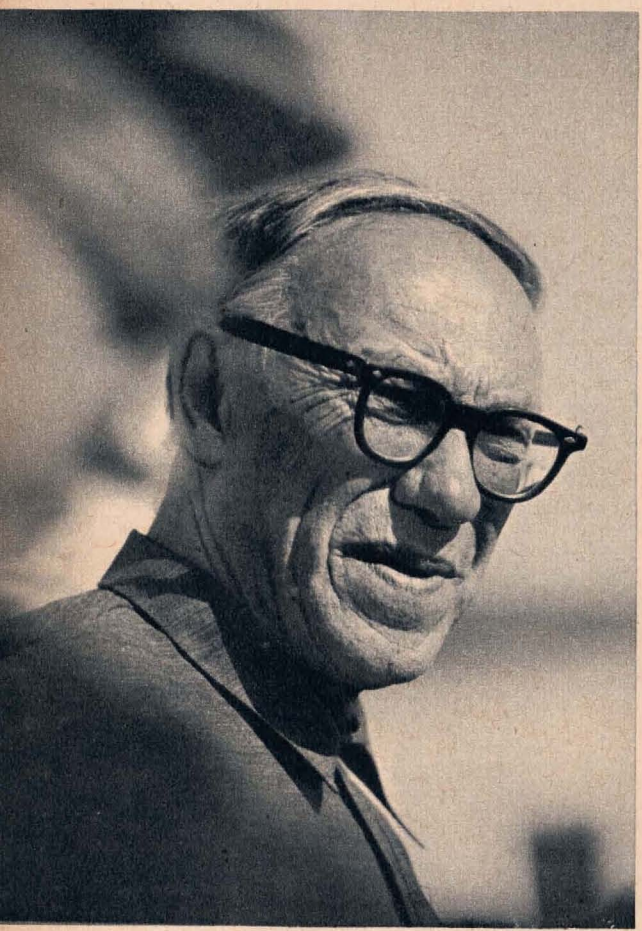


4

5



Schlüssel zur Schatzkammer



6

Wir trafen uns mit Michail Alexejewitsch Lawrentjew an einem sonnigen Tag auf den Straßen des Städtchens der Wissenschaft in der Nähe von Nowosibirsk. Der Wagen fuhr an den in Gold und flammende Röte getauchten weißstämmigen Birken, an vielstöckigen Gebäuden, an den steinernen Kolossen der Institute und am modernen Handelszentrum der Stadt vorbei. Und all das tauchte in die herbstliche Taiga, die bis hart an das Städtchen der Wissenschaft heranreicht.

4 Technik und sibirischer Winter.
5 Pipelines durchziehen Sibirien in allen Richtungen. Hier die Trasse von Ust-Balik nach Omsk. Aber die Natur wird auch die anderen Reichtümer hergeben müssen.
6 M. A. Lawrentjew.

Lawrentjew saß am Steuer des schwarzen SIM. „Nun, setzen Sie sich", meinte er. „Ich habe ein bißchen Zeit und werde Ihnen mit dem größten Vergnügen zeigen, was wir geschaffen haben."

Unvergeßlich sind diese wenigen Stunden, die wir in Begleitung des hervorragenden Wissenschaftlers und Organisators verbracht haben, dessen Arbeit und Energie diese Institute, diese sonnendurchfluteten und mit herbstlicher Frische erfüllten Straßen und Laboratorien, in denen heute komplizierte wissenschaftliche Probleme gelöst werden, ihre Existenz verdanken, die Werkstätten, neben denen eine hydraulische Kanone lärmt, die einen vor sich liegenden Haufen Ziegelsteine in kleine Stücke zerschlägt.

Es ist schwer, den Eindruck in Worte zu fassen, den diese unvergeßliche Fahrt auf uns ausgeübt hat. Am erstaunlichsten war aber wohl ihr Ende.

Aus den Straßen des Städtchens lenkt Akademiemitglied Lawrentjew den Wagen auf die asphaltierte Chaussee. Wir fahren nicht länger als 20 Minuten.

„Kommen Sie", sagt Michail Alexejewitsch. Weit ausschreitend ging er auf den Wald zu.

Wir bahnen uns im wahrsten Sinne des Wortes einen Weg durch die Taiga, umringt von gelbschimmernden Birken und Lärchen, vorbei an dunkelgrünen Zirbelkiefern. Dann bleiben wir stehen und blicken voller Erstaunen auf den Wissenschaftler. Er fängt unseren Blick auf, lächelt und sagt:

„Ja, das wollte ich Ihnen auch zeigen. Damit haben wir nämlich den Bau unseres Städtchens der Wissenschaft begonnen."

Der Gegensatz war so verblüffend und sprach so überzeugend von der Größe der Arbeit, die hier geleistet worden ist, daß wir schweigend dastanden und die wilde Natur betrachteten.

Zum Wissenschaftler gehört Talent

„Die Wissenschaft ist voller Ungestüm", beginnt Lawrentjew, „dem müssen wir Rechnung tragen. Die sibirische Abteilung der Akademie der Wissenschaften hat 16 Institute. Man muß sagen, daß diese Institute bereits auf neuer Basis errichtet worden sind. – Die Dozenten sind nicht Lehrer, die der Jugend gesammelte Kenntnisse übermitteln. Sie arbeiten in der Regel auch praktisch in den modernen Instituten. Die Studenten sind nicht einfach Studenten – sie sind junge Wissenschaftler, die unmittelbar in den Labors tätig sind. Ja, selbst

die Auswahl der Studenten fußt bei uns auf neuen Prinzipien.

Es geht einfach darum, daß wir uns bis in die jüngste Vergangenheit wenig für die Fähigkeiten eines Schülers und späteren Studenten hinsichtlich dieser oder jener exakten Wissenschaft interessiert haben. Bei uns hat man viel über die Heranbildung von Talenten auf dem Gebiete der Kunst nachgedacht und dabei immer Erfolge erzielt. Sänger, Bildhauer, Tänzerinnen ... So beschlossen wir, uns speziell mit der Auswahl wissenschaftlicher Kader zu beschäftigen, einer Auswahl, die bereits in der Grundschule beginnt. Aber darüber haben wir ja wiederholt gesprochen.

Der alte Zopf muß ab

Unsere Abteilung steht mit fast 300 Betrieben in Verbindung. Ich sage Ihnen offen: bei der Verbesserung von etwas Altem geht es in der Regel gut voran. Die Betriebe sind an jeder Verbesserung der alten Technologie und der alten Prinzipien interessiert und gehen mit Begeisterung auf sie ein. Geht es jedoch um die Einführung von etwas Neuem, wird es schon komplizierter. Unsere Industriebetriebe sind nicht allzu geneigt, die gewohnte Technologie zu ändern. Deshalb schaffen wir auch einen völlig neuen Typ von Verbindungen zwischen den Instituten und den Betrieben. In Zukunft werden wir den Betrieben zusammen mit neuen Maschinen ausgebildete Kader liefern, die in der Loge sind, diese Maschinen in die Produktion einzuführen. Ich bin überzeugt, daß es künftig nur auf diesem Wege möglich sein wird, den gesetzmäßigen und sehr wichtigen Prozeß der Meisterung neuer Prinzipien und Ideen zu beschleunigen.

Sibiriens Zukunft

Welches sind die Wege zur Erschließung dieser grenzenlosen Weiten und Reichtümer unseres Landes?

Der Beantwortung dieser Frage habe ich mein ganzes Leben gewidmet. Es stimmt, Sibirien ist reich! Seine Reichtümer scheinen unerschöpflich.

Aber wir dürfen uns von dem, was wir brauchen, nur soviel von der Natur nehmen, daß auch noch für unsere Nachfahren Schätze verbleiben. Mon wird wahrscheinlich in der ganzen Welt keine solchen Bedingungen vorfinden wie die, unter denen sich die Erschließung Sibiriens vollzieht. Winterfröste, eine reiche, aber unzugängliche Natur, Mangel an Menschen, um dieses gesamte Bodenmassiv zu erschließen, das voll von Bodenschätzen und Energieressourcen ist. Ich bin überzeugt, daß die künftige Erschließung der sibirischen Weiten so erfolgen wird:

Im Norden – ein Minimum an Menschen, ein Maximum an Technik. Wahrscheinlich wird man im Verlaufe der kommenden 10 bis 15 Jahre eine große Menge tatkräftiger, schöpferischer Menschen nach dem Norden schicken müssen, ausgerüstet mit der modernsten, stärksten Technik, um die Erschließung der Naturreichtümer Sibiriens in Angriff zu nehmen. In 10 bis 15 Jahren, wenn sich diese gesamte Technik in die Erde gebissen hat, wird man hier, unter diesen schweren klimatischen Bedingungen, nicht mehr so viele Menschen brauchen. Dann kann die gesamte Leitung der gigantischen Industrie des künftigen Sibiriens vom südlichen Teil aus erfolgen, der als Wohnstätte geeigneter ist. Ich bin gerade aus Australien zurück. Vor meinen Augen erscheint eine eigentümliche Parallele zur Erschließung dieses ebenfalls schwer zugänglichen Kontinents. In seinem südlichen Teil liegen die wichtigsten Lebenszentren. Der mittlere und der nördliche Teil Australiens ist äußerst reich an Bodenschätzen, das Klima jedoch für den Menschen außerordentlich schwer. Bei uns in Sibirien ist es die Kälte, in Australien die Hitze und der Wassermangel.

Fähig und bereit

Bereits heute können die technischen Fragen, die sich für die Menschen bei der Erschließung der sibirischen Weiten ergeben, gelöst werden, weil es in der Sowjetunion Menschen gibt, die zur Umgestaltung des rauhen Sibiriens fähig sind. Auch die dazu erforderliche Technik ist vorhanden. In Australien sieht es schlechter aus. Dort gibt es zu wenig Menschen, und die Menschenreserven sind weitaus begrenzter als bei uns. Auch das Gesellschaftssystem ist anders, was man gleichfalls nicht vergessen darf.

Ich glaube fest daran: In wenigen Jahren werden wir die realen Ergebnisse unserer Mühen und der Titanenarbeit jener Menschen spüren, ohne die eine Entwicklung der Wissenschaft nicht möglich ist – der Werktätigen, durch deren Hände unser Land schöner und reicher wird."

„Ich habe es liebgewonnen, dieses riesige Land, das sich endlos wie das Meer vom Ural bis zum Stillen Ozean erstreckt, mit seinen unendlich weiten Ebenen und Gebirgen, der frost-starrenden Eismeerküste, den öden freien Flächen der Tundra und den geheimnisvollen Urwäldern der Taiga, den wogenden Steppen, den blauen bewaldeten Bergen und den Menschen, die in kleinen, weit verstreuten Häuflein diese grenzenlosen Weiten bewohnen." Fridtjof Nansen über Sibirien

Kernkraftwerk in der Zone des ewigen Frostes

Jenseits des Polarkreises zeigt die Natur die Zähne. Heftige Schneestürme, Temperaturen bis minus 50 Grad und knochenhart gefrorener Boden machen den Frauen und Männern, die auf der Tschuktschen-Halbinsel begonnen haben, eine riesige Baugrube auszuheben, das Leben schwer. Lange haben sie diesen Platz gesucht. Drei Kilometer von der Siedlung Bilibino entfernt, entsteht das erste Atomkraftwerk in der Zone des ewigen Frostes.

Berge, um das Plateau gruppiert, versuchen vergeblich, die Baustelle gegen die Stürme abzuschirmen. Aber die Arbeiten haben unwiderruflich begonnen. Baumaterial rollt heran. Wohngebäude wachsen empor. 1970 fließt der erste Strom aus dem Kraftwerk in die umliegenden Gold-, Quecksilber- und Zinnbergwerke, verbreitet Dampf in den Wohnungen der Siedlungen Bilibino wohlige Wärme.

Die Tschuktschen-Halbinsel ist eine Schatzkammer, die ihre Reichtümer hinter Schnee und Eis, Wind und Wetter verbirgt. Lange Zeit war die Polartundra menschenleer. Aber die Umgestaltung des Tschuktschen-Landes begann schon in den ersten Jahren der Sowjetmacht. 1936 brach eine Expedition auf, um im Gebiet der Tschaun-Bucht nach Zinnerz zu suchen. An den Hängen des Granitberges Walkumei stieß sie auf zinnhaltige Adern. Ein Jahr später entdeckten Geologen vom Flugzeug aus an den Hängen des Iultin-Berges ein mächtiges Quarzlager. Auch hier entstand ein Bergwerk. So wurde der 50 000 km² großen Tschuktschen-Halbinsel Schatz um Schatz entrissen. Die Natur ist auf diesem Stückchen Erde im äußersten Nordosten Asiens dem gegenüber freigebig, der nicht vor schwerer Arbeit zurückschreckt und über moderne Technik verfügt.

Nun sind die Bauleute auf die Tschuktschen-Halbinsel gekommen, um ein Atomkraftwerk zu errichten. Denn ohne Elektroenergie ist es schwerlich möglich, der Halbinsel in großem Umfange Gold, Zinn, Quecksilber und Kohle abzujagen, wie es der Siebenjahrplan vorsieht. Im Hohen Norden stehen aber nur in begrenztem Maße Brennstoffe zur Verfügung. Kohle und Öl werden auf dem Seewege herangeschafft. Die Transportkosten sind hoch, so daß auch die Stromkosten bei einem konventionellen Wärmekraftwerk in die Höhe schnellen würden. Jede Kilowattstunde eines mit Kohle arbeitenden Kraftwerkes müßte mit 5 . . . 8 Kopeken bezahlt werden. Ein Atomkraftwerk erzeugt den Strom billiger.

Im künftigen Kraftwerk Bilibino „wohnen" alle Anlagen unter einem Dach – Reaktor, Turbinen und Transformatoren. Auch die Verwaltungsräume werden in diesem Gebäude untergebracht. Dazu zwingen einfach die klimatischen Verhältnisse. Das Kernkraftwerk Bilibino wird mit vier Blocks von je 12 MW ausgerüstet, so daß es über eine Gesamtleistung von 48 MW verfügt. Es ist kein großes, aber ein kompaktes, stabiles Kraftwerk, das den Bedingungen des ewigen Frostes entspricht. Da im Winter die Fröste so stark sind, daß die kleinen Flüsse bis auf den Grund zufrieren, steht Wasser zur Kühlung nicht zur Verfügung. Deshalb ist der Einbau von Luftkühlern vorgesehen.

Neue Gruben, neue Bergwerke werden entstehen. Jetzt bestimmen Rentierzucht, Jagd und Fischfang das Antlitz der Halbinsel. Aber die Elektroenergie aus dem Kernkraftwerk von Bilibino wird helfen, diesem Gesicht neue Züge zu geben.

W. St.

LEISTUNGSREAKTOREN

Die folgende Aufstellung gibt eine Übersicht über alle bis zum 30. 6. 1966 in Kernkraftwerken in Betrieb genommenen (kritisch gewordenen) Leistungsreaktoren. Außerdem sind auch alle diejenigen kleineren Prototyp- und Versuchsreaktoren mit in die Tabelle aufgenommen worden, die als Vorläufer bei der Entwicklung großer Leistungsreaktoren gedient haben. Die Reaktoren sind alphabetisch nach Ländern und für jedes Land zeitlich nach dem Erreichen des kritischen Zustandes geordnet.

In der dritten Spalte werden folgende Abkürzungen verwendet:

Moderatoren: lw Leichtwasser (H_2O)
sw Schwerwasser (D_2O)
c Grafit (Kohlenstoff) (C)
org organische Flüssigkeit (Terphenyl)

Kühlmittel: lw, sw, org – wie oben
kd Kohlendioxid-Gas (CO_2)
he Helium (He)
na Natrium (Na)

Typ: ndu nukleare Dampfüberhitzung
odu ölbeheizte Dampfüberhitzung

Beim Kernbrennstoff wird unterschieden zwischen natürlichem Uran mit einem Gehalt von 0,7 Prozent Uran-235 und angereichertem Uran mit einem höheren Gehalt an U-235, ferner Thorium und Plutonium bei thermischen bzw. schnellen Brutreaktoren.

In der vierten Spalte ist die elektrische Bruttoleistung in Megawatt angegeben. Bei eingeklammerten Zahlenwerten hat der betreffende Reaktor seine volle Nennleistung noch nicht erreicht. Zwischen dem Erreichen des kritischen Zustandes und der vollen Leistung können Zeiträume von mehreren Wochen bis zu Jahren liegen.

Land Standort	Name	Moderator/Kühlmittel/Typ Brennstoff/U-235 Gehalt (in Prozent)	Elektr. Bruttoleistung (Megawatt)	Inbetriebnahme (krit. Zustand)
Belgien				
Mol	BR-3	lw/lw/Druckwasser anger. Uran 3,4	11,5	April 1962
Deutsche Demokratische Republik				
Rheinsberg	AKW I	lw/lw/Druckwasser anger. Uran 1,8	70	April 1966
England				
Calder Hall	Calder-Hall-A 1	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,7	42	Mai 1956
	Calder-Hall-A 2	nat. Uran 0,7	42	Dezember 1956
	Calder-Hall-B 3	nat. Uran 0,7	57	März 1958
	Calder-Hall-B 4	nat. Uran 0,7	57	Dezember 1958
Chapelcross	Chapelcross 1 bis 4	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,7	4×57	November 1958 bis Dezember 1959
Dounreay	DFR	–/na/schn. Brüter nat. + ang. Uran 0,7	45	November 1959
Berkeley	Berkeley 1 u. 2	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,7	160 160	August 1961 März 1962
Bradwell	Bradwell 1 u. 2	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran	171 171	August 1961 April 1962
Windscale	AGR	c/kd/Grafit-Gas anger. Uran 2,5	41	August 1962
Hunterston	Hunterston 1 und 2	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,7	180 180	September 1963 April 1964
Hinkley Point	Hinkley Point 1 und 2	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,7	280 280	Mai 1964 Dezember 1964
Trawsfynnydd	Trawsfynnydd 1 und 2	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,7	290 290	September 1964 Dezember 1964
Sizewell	Sizewell 1 und 2	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,7	300 (300)	Juni 1965 Dezember 1965
Dungeness	Dungeness A 1 und 2	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,7	288 (288)	Juni 1965 Dezember 1965
Frankreich				
Marcoule	G-1	c/Luft/Grafit-Gas nat. Uran 0,72	3	Januar 1956
Marcoule	G-2	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran 0,72	40	Juli 1958
Marcoule	G-3	nat. Uran 0,72	40	Juni 1959

Land Standort	Name	Moderator/Kühlmittel/Typ Brennstoff/U-235 Gehalt (in Prozent)		Elektr. Bruttoleistung (Megawatt)	Inbetriebnahme (krit. Zustand)
Chinon	EDF-1	nat. Uran	0,72	82	September 1962
Chinon	EDF-2	nat. Uran	0,72	(232)	August 1964
Chinon	EDF-3	nat. Uran	0,72	(480)	März 1966
Italien					
Latina (Foce Verde)	Latina	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran	0,7	230	Dezember 1962
Garigliano	SENN	lw/lw/Siedewasser anger. Uran	2	169	Juni 1963
Trino Vercelliese	SELNI	lw/lw/Druckwasser anger. Uran	2,6	300	Juni 1964
Japan					
Tokai-Mura	JPDR	lw/lw/Siedewasser anger. Uran	2,5	12,5	August 1963
Tokai-Mura	Tokai-Mura	c/kd/Grafit-Gas nat. Uran	0,7	166	Mai 1965
Kanada					
Rophton	NPD	sw/sw/Druckröhren nat. Uran	0,7	25	April 1962
Schweden					
Agesta	R-3/Adam	sw/sw/Druckwasser nat. Uran	0,7	10	Juli 1963
Sowjetunion					
Obninsk	1. Atomkraftwerk	c/lw/Druckröhren anger. Uran	5	5	Mai 1954
Troitsk	Troitsk 1 bis 6	c/lw/Druckröhren nat. Uran	0,7	6 × 100	September 1958 bis Dezember 1962
Obninsk	BR-5	—/na/schn. Brüter nat. U + Plutonium	0,7	5 (therm.)	Januar 1959
Obninsk	TES-3	lw/lw/Druckwasser anger. Uran	20	1,5	1961
Melekess	Arbus	org/org/Druckkessel anger. Uran	36	0,75	Juni 1963
Belojarsk	Belojarsk 1	c/lw/Druckröhren, ndu anger. Uran	1,75	100	September 1963
Nowo Woronesh	WWER-1	lw/lw/Druckwasser anger. Uran	1,8	210 (jetzt 240)	Dezember 1963
Melekess	VK-50	lw/lw/Siedewasser anger. Uran		70	April 1965
USA					
Lemont	EBWR	lw/lw/Siedewasser anger. Uran	1,5	5	Dezember 1956
Santa Susana	SRE	c/na/therm. Brüter anger. U + Thorium	90	7,5	April 1957
Pleasanton	VBWR	lw/lw/Siedewasser anger. Uran	2 b. 5	12,5	August 1957
Shippingport	Shippingport	lw/lw/Druckwasser nat. + anger. U	0,7	100	Dezember 1957
Morris	Dresden	lw/lw/Siedewasser anger. Uran	1,5	210	Oktober 1959
Rowe	Yankee	lw/lw/Druckwasser anger. Uran	3,4	185	August 1960
Saxton	Saxton	lw/lw/Druckwasser anger. Uran	5,7	4	April 1962
Indian Point	Indian Point CETR	lw/lw/Druckwasser, adu anger. U + Thorium	93	275	August 1962
Hallam	HNPF	c/na/Metallkühlg. anger. Uran	3,6	82	August 1962
Charlevoix	Big Rock Point	lw/lw/Siedewasser anger. Uran	3,2	72	September 1962
Elk River	ERR	lw/lw/Siedewasser anger. U + Thorium	93	22	November 1962
Humboldt Bay	Humboldt Bay	lw/lw/Siedewasser anger. Uran	2,6	70	Februar 1963

Fortsetzung Heft 6

1

Da gibt es einen steinalten Spruch, der heißt: „Was der Meister thut, das ist gar wohlgethan, was der Geselle thut, geht auch noch an, blohs die verflixten Stifte . . ."

Nun ist ja hierzulande bekanntlich die Zunft der bierholenden, die Einkäufe der „Frau Meisterin" tätigenden und die Werkstatt ausfegenden „Stifte" schon seit längerer Zeit ausgestorben, weil ihr einfach der Nährboden für weiteres Gedeihen fehlte. Kein Wunder. Wer zehn oder zwölf Jahre auf der Schulbank gesessen, wer neben Mathe, Physik, Chemie, Geschichte, Literatur auch die Grundweisheiten unserer Gesellschaft gelernt hat, der dürfte sich kaum noch bereitfinden, den „Stift" zu spielen. Will er doch die Lehrzeit nutzen, um sich einen Beruf anzueignen, will er doch nach ihrem Abschluß Diesellokomotiven reparieren, Schalttafeln bauen – kurzum den Puls der wissenschaftlich-technischen Revolution fühlen, um zu messen, ob man ihn nicht noch ein bißchen schneller schlagen lassen kann. So wie Rudi Parchmann, Bernhard Zacher oder Siegfried Tschuschke aus dem Berliner Reichsbahnausbesserungswerk in Schöneweide. Und doch soll gerade das der Grund dafür gewesen sein, daß jüngst in diesem Betrieb ein Meister und seine jüngeren und älteren Gesellen nach allerältester Manier stoßseufzten: . . . bloß die verflixten Stifte!

Das kam so: Im RAW Schöneweide reiht sich S-Bahnzug an S-Bahnzug. Die Berliner Stadtschnellbahn, wohl bedeutendstes Verkehrsmittel in der Hauptstadt und ihren Randgebieten, hat doch schon eine ganze Reihe von Jährchen auf dem Buckel. Kein Wunder, wenn bei täglich 650000 Fahrgästen und 3435 Zugfahrten in gewissen Zeitabständen eine gründliche Verjüngungskur für Trieb- und Beiwagen notwendig wird. So kann man das RAW am Adlergestell auch den „Jungbrun-

nen" der S-Bahn nennen. Mit am meisten strapaziert sind bei den zu überholenden Wagen immer die Türen. Sechzehn Stück – zweiunddreißig Flügel pro Viertelzug. Seit längerer Zeit schon werden viele von ihnen, um endlich Einheitlichkeit zu erreichen, durch neue ersetzt. Frisch genietet kamen sie immer aus Bautzen – bis dort eine andere Produktion Einzug hielt und die S-Bahntüren verdrängte. Das RAW Wittenberge übernahm nun den Türkörperbau und führte ihn in Klebetechnik aus.

Doch ein Türkörper ist längst noch keine Tür. Da fehlen Fenster, Schlösser, Griffe und ein Dutzend andere notwendige Attribute, um aus dem geklebten Rohling etwas Brauchbares zu machen. Bohren, Schleifen, Einpassen, Montieren – das sind die wichtigsten dazu erforderlichen Arbeiten. Gut geeignet für die Ausbildung von Schienenfahrzeugschlossern, sagten sich die Leute in der Betriebsschule des RAW Schöneweide. Gut geeignet auch, Lehrlinge mit einer kontinuierlichen Produktion vertrautzumachen, denn das Türenprogramm wird einige Jahre laufen. Und gut geeignet schließlich, die Mittel, die der Staatshaushalt für die Berufsausbildung ausgibt, wenigstens zu einem Teil durch produktive Arbeit wieder zurückzuzahlen, weitgehend auf eigene und nicht auf Kosten anderer zu leben. Denn in einem fast ausschließlich mit Reparaturarbeiten beschäftigten Betrieb ist die produktive Berufsausbildung nicht so leicht zu bewerkstelligen.

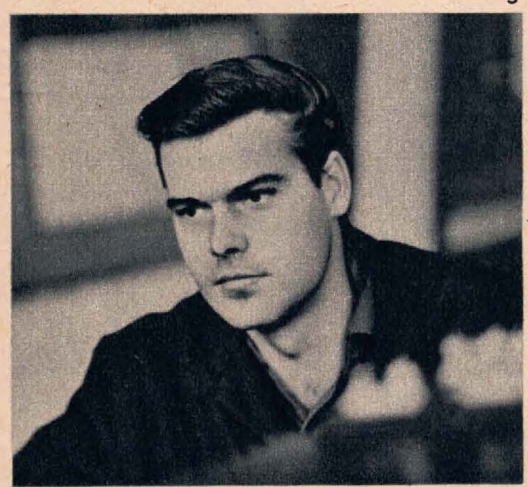
2

Kurzum: Die Betriebsschule wollte, die Werkleitung war einverstanden, die FDJ-Leitung stimmte zu, und so wurde die Türenfertigung Jugendobjekt. Anfang September 1966; und gleich mit der Aufgabe, 25 Viertelzüge bis zum Ende des Jahres komplett auszurüsten. Fünfundzwanzigmal zweiunddreißig Türflügel ... Und das mit zwei Lehrlingskollektiven, die gerade erst ihre Ausbildung begonnen hatten, das bei einer Produktion, für die noch keine Erfahrungen vorlagen, sieht man davon ab, daß es im Werk einen Meisterbereich gibt, dessen Arbeit im Ausbessern beschädigter Türen besteht und in dem man seit Jahren nach dem alten Handwerkerschema verfährt: Ein Mann, eine Tür (teilweise weil's durch den Reparaturcharakter der Arbeit bedingt ist, teilweise weil's schon immer so gemacht wurde, teilweise weil dabei die „Kohlen" am ehesten stimmen).

Es war also von Anfang an klar, daß die Lehrlinge in vier Monaten keine 800 Türflügel schaffen konnten. Für 1966 mußten auch die Kollegen im Werk, die bisher nur Türen repariert hatten, in den Neubau mit „einsteigen". Anfangs klappte das auch alles recht gut. Die TAN-Leute hatten am 14. Oktober 1966 eine Normzeit von 29,5 Stunden pro Türflügel errechnet (offensichtlich auf Grundlage der bis dato ja nur bekannten Handwerksmethoden). Schließlich kam man auf 21 Stunden. Dann aber ging ein Raunen durch die Reihen der Facharbeiter im Meisterbereich Türenreparatur: Die Lehrlinge wollen die Norm drücken, wollen uns die Preise verderben ...

Was war passiert? Eigentlich nichts weiter, als daß Dirk Mros, der fünfundzwanzigjährige Lehrmeister, Genosse und zweiter Sekretär der FDJ-Leitung in der Betriebsschule zusammen mit einigen anderen Lehrmeistern in einem eigens dafür eingerichteten Lehrkabinett die Handwerkelei verwarf und an ihre Stelle eine gewisse Taktfertigung setzte. Erst sechs, dann neun Takte für eine Tür. Und die Lehrlinge begannen Gefallen an dieser besser durchdachten und organisierten Art des Arbeitens zu finden. Obgleich kaum der Schulbank entwachsen, stürzten sie sich mit Feuereifer darauf, selbst die einzelnen Arbeitsgänge zu analysieren, Ungleichmäßigkeiten im Produktionsfluß festzustellen,

3



1 Geprüft – und für gut befunden.
2 Siegfried Tschuschke – Maßarbeit.
3 Dirk Mros (25) – Lehrmeister, FDJ-Funktionär, Vorbild.
Fotos: JW-Bild/Glocke

die den einen Arbeitsplatz zum Schonplatz, den anderen dagegen zum Schwitzplatz machten.
So wurden aus sechs Takten neun, so entstanden Schablonen für Fensterdruck- oder Fingerschutzleisten, die eine seriengemäße Vorfertigung erlaubten, so entstand der Gedanke, wegen des unkontinuierlichen Materialzuflusses doch mal beim Werkleiter vorstellig zu werden.
Der Ehrgeiz, das Planziel trotz aller Schwierigkeiten zu erreichen, der Berufswettbewerb und Klassenversammlungen taten ein übriges. Klassenversammlungen, in denen es oft heiß herging, wenn einer nicht „mitziehen" wollte. Diskussionen im Zirkel junger Sozialisten, in denen S-Bahntüren und Nationaleinkommen in Beziehung gesetzt wurden. Das Ergebnis steckt in folgendem Rechenexempel:

1 Viertelzug = 16 Türen = 32 Türflügel
Alte Norm dafür = 663,04 Stunden = 1209,20 MDN
Neue, von den Lehrlingen ermittelte Norm = 393,71 Stunden = 697,15 MDN
Einsparung = 269,33 Stunden = 512,05 MDN

Fünfhundertzwölf Mark und fünf Pfennige pro Viertelzug, die unter dem Strich stehen, wenn die Mehrung des Nationaleinkommens abgerechnet wird. Die darum unter dem Strich stehen können, weil junge Lehrmeister und angehende Facharbeiter gemeinsam überlegt haben, wie man besser arbeiten kann, wenn man weiß, daß man für sich selbst und für seinen Staat arbeitet, daß das höhere Nationaleinkommen letztlich dem einzelnen in vielfältiger Form wieder zugute kommt. Fünfhundertzwölf Mark und fünf Pfennige – die Erkenntnis, daß in einer Gesellschaft, die keine Ausbeuter mehr kennt, niemand auf Kosten anderer leben darf, will er sich nicht selbst schaden.
Eine Erkenntnis, deren Grundlagen für die Jungen schon in der Schule gelegt wurden. Jetzt, gerade in das Arbeitsleben eingereiht, vor die erste große Bewährungsprobe gestellt, wollten sie die Anwendbarkeit dieser Erkenntnis, die Übereinstimmung des von Lehrern und Eltern vermittelten Lebensbildes mit dem Lebensabschnitt, der nach der Schule folgt, überprüfen. Das Türenprogramm wurde ihnen zum Prüfstein dafür.
Sie prüften, und sie fanden ihr Lebensbild, das ihnen Elternhaus, Schule und Jugendverband vermittelt hatten, bei der alltäglichen Arbeit im Betrieb bestätigt. Doch diese Übereinstimmung war nicht perfekt. Durchaus nicht in dieses Bild paßte, daß ihre Initiative bei den Älteren keinen Widerhall fand sondern im Gegenteil Anstoß erregte. Wußten die Meister und Facharbeiter im Bereich Türenreparatur denn nicht, daß, je teuerer die Arbeit des RAW, desto höher auch die Betriebskosten bei der Berliner S-Bahn sein würden. Wußten sie nicht, daß die S-Bahn unter diesen Umständen Zuschüsse aus dem Staatshaushalt beanspruchen müßte, aus jenem Fonds, den Millionen Werktätige erarbeiten für Investitionen, die die Arbeit erleichtern und den Lebensstandard erhöhen, für Sozialleistungen, Kindergärten und Stipendien? Für Dinge also, die auch den Werktätigen des RAW zugute kommen. Wie anders sollten sich die Jungen erklären, daß man in diesem Bereich lieber nach einer alten Technologie weniger leistete, dafür aber mehr Geld bekam. So entdeckten sie den Zusammenhang zwischen Bewußtsein und Fortschritt in unserer Gesellschaft. Die Einsicht, daß niemand auf Kosten anderer leben darf, ist für die, die gewöhnt sind, weniger an das Nationaleinkommen als an die eigene Tasche zu denken, unbequem. Unbequem ist auch, diese Erkenntnis von Sechzehn-, Siebzehnjährigen präsentiert zu bekommen. Aber durchsetzen wird sich schließlich, daß diese Jungen der Betriebsschule doch eigentlich Teufelskerle sind, die es verstehen, die Theorie in die Praxis umzusetzen. Sicher wird es dazu noch einiger Auseinandersetzungen bedürfen, die zeigen werden, daß es durchaus nicht ehrenrührig ist, von solchen Jungen zu lernen, so zu lernen, wie diese Lehrlinge aus dem Erfahrungsschatz der Älteren gelernt haben.
Und sollte nun jemand fragen, warum wir den Ausgang dieser Geschichte, die mit dem steinalten Stoßseufzer begann, hier so sicher voraussagen können, dann sei dies die Antwort: Einfach darum, weil die jungen angehenden Facharbeiter in der Betriebsschule und die älteren im Meisterbereich derselben Klasse entstammen, weil sie dieselben Klasseninteressen haben.

ZURÜCKGEBLENDET
LEIPZIG
LEIPZIG - FRÜHJAHRSMESSE 67

Rundfunk/Fernsehen

1/2 In der polnischen Ausstellung erregten das Tonbandgerät „Tonette" (Abb. 1) und der transistorisierte Plattenspieler „Tonica" (Abb. 2) die Aufmerksamkeit der Besucher. „Tonette" besitzt einen übersichtlichen Bedienungsteil, läßt sich auf Bandgeschwindigkeiten von 4,75 m/s oder 9,5 m/s einstellen und hat eine Masse von 10 kg. „Tonica" ist netzunabhängig und für alle Normalspielplatten (45 U/min) geeignet.

3 Die englische Firma BSR Limited bot eine große Auswahl von Plattenspielern und Tonbandgeräten auf. Die Plattenwechsler für Automatik- und Einzelbetrieb der UA-Serie genügen höchsten Ansprüchen. Leichter Tonarm, mechanische Aufsetzhilfe, übersichtliche Schiebeschalter und austauschbare Mittelachsen für Einzelspiel oder Wechselbetrieb zeichnen sie unter anderem aus.

4 Die Röntgen - Fernseh - Einrichtung RFA-1 aus dem VEB Studiotechnik Berlin dient zur Aufnahme des Sekundärleuchtschirmbildes eines Röntgenbildverstärkers und zur Wiedergabe des Durchleuchtungsbildes auf einem oder mehreren Fernsehschirmen. Vorteile dieser Kombination sind u. a. der höhere Kontrast des Durchleuchtungsbildes und das Lösen des Arztes von der Betrachtungsoptik.

5 Schaub-Lorenz präsentierte eines der kleinsten Abspielgeräte für Tonband-Compact-Kassetten. Es kann an fast alle Koffer-Helm- und Autosuper angeschlossen werden. Bei einer Bandgeschwindigkeit von 4,75 m/s hat die Kassette eine Spieldauer von 2 × 30 Minuten.

6 Für unterwegs ist der Transistor-Fernsehkofferempfänger „Lady" von Graetz gedacht. Das Gerät in den Abmessungen von 290 mm × 380 mm × 280 mm wiegt 10 kp und verfügt über eine Bildröhre mit einer Diagonalen von 28 cm, zwei Röhren, 27 Transistoren, 12 Dioden, eine Zenerdiode und einen Gleichrichter.

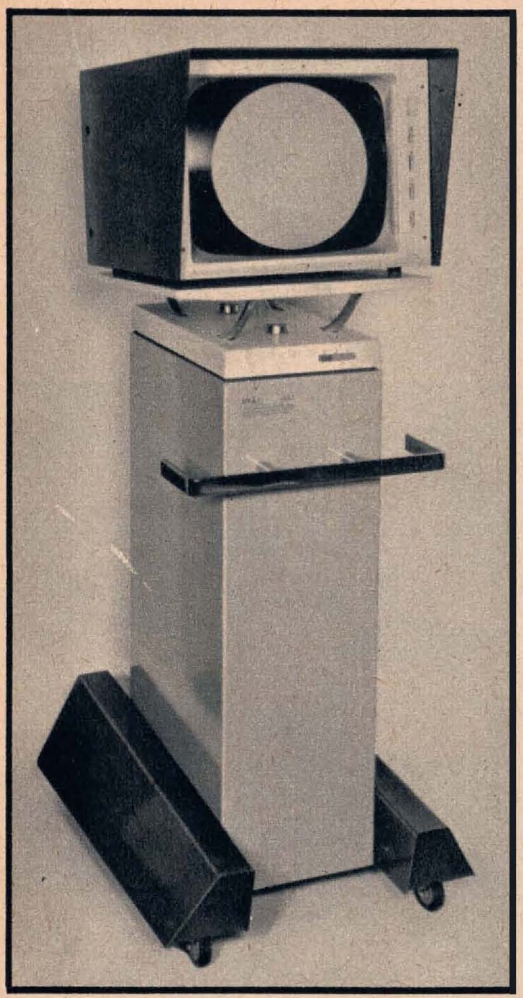
7 Super 2001 aus Frankreich erreicht durch voneinander unabhängige UKW- und AM-Kreise hohe Empfindlichkeit und Trennschärfe. Ein verstärkter Schwundausgleich sichert gleichbleibenden Empfang. Die Senderwahl wird durch die gespreizten Kurzwellenbänder und den untersetzten Feinantrieb erleichtert.
Abmessungen: 335 mm × 205 mm × 100 mm, Masse: 4,74 kg.

8 Mit einem 28-cm-Bildschirm, Teleskopantenne, Anschluß für Innenantenne und eingebautem Ladegerät ist der „Portavisleur" der Firma Pizon-Bros, Paris, ausgestattet. Er wiegt 8 kp und ist 280 mm × 210 mm × 300 mm groß.

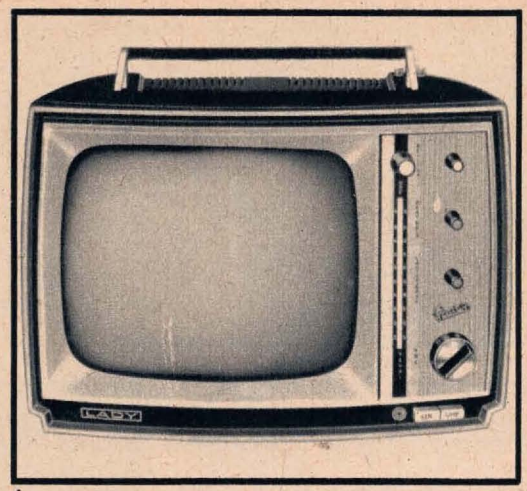
1

2

3



4

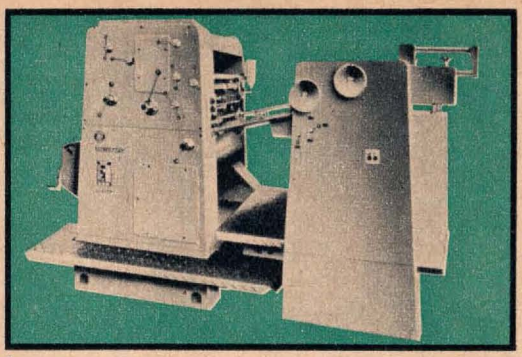


6

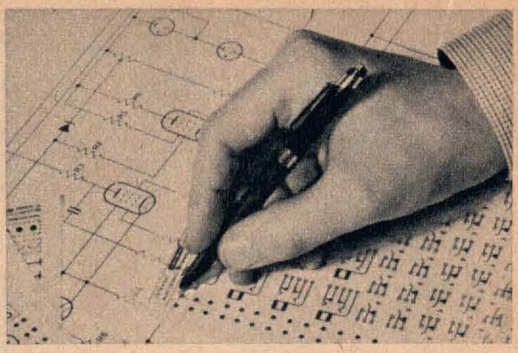
7

8

5



1



2

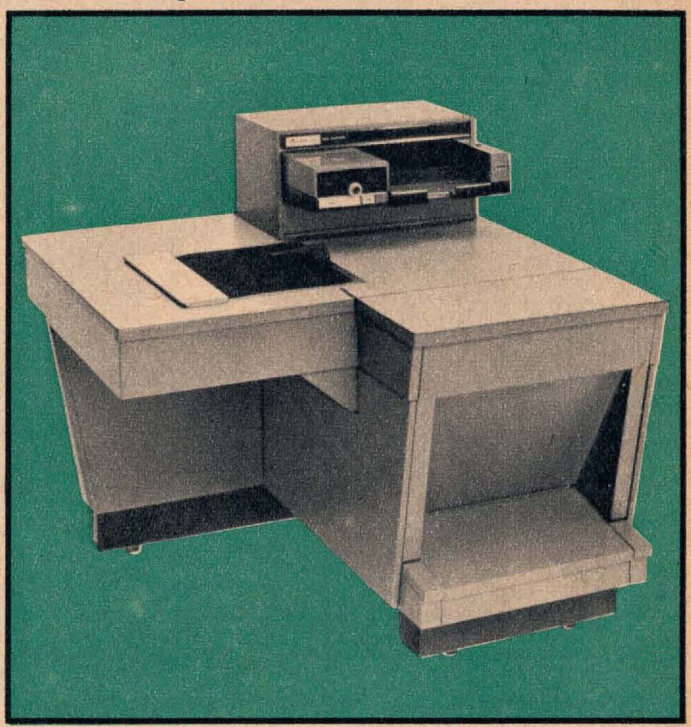
Polygrafie

1 Zweimal Messegold erhielt die VVB Polygraph. Hier ihre „Goldkinder" (Bild 1 und 4): Bis zu 11 000 Bogen/h druckt die „Planeta-Brillant" aus Radebeul, eine Einfarben-Bogen-Rotationsoffsetmaschine für das Format 52×72 cm (oben). Sie ist damit die schnellste kleinformatige Offsetmaschine. Eine berührungsfrei arbeitende Einrichtung zur Bogenkontrolle sorgt für störungsfreie Papierzufuhr.

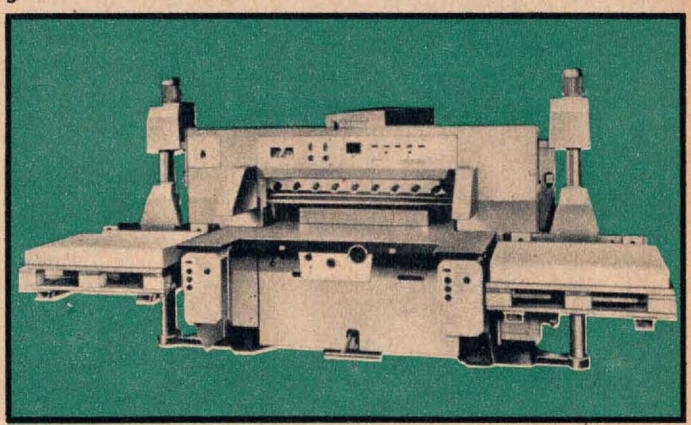
2 Den Namen Letraset trägt ein britisches Verfahren zur sofortigen Beschriftung. Es basiert auf dem Trockenübertragungsprinzip. Ein Trägerfilm, dessen Rückseite eine spezielle Wachsschicht enthält, ist mit Buchstaben, Symbolen oder Zeichnungen versehen. Einfaches Darüberfahren mit einem Kugelschreiber überträgt die Zeichen unverwischbar und farbecht auf das Papier oder auch auf einen anderen Untergrund.

3 Rank-Xerox-Kopierautomat 914, in der DDR bereits eingesetzt. Xerographie entstammt dem Griechischen und bedeutet „Trockenschreiben", heute setzt man es als Begriff für die Benutzung der elektrischen Fotografie zum Kopieren von Vorlagen. Der Rank Xerox 914 arbeitet vollautomatisch. Man kann ihn mit allen Vorlagen „füttern". Leistungsvermögen: 6 Kopien/min. Für das Kopieren wird normales Schreibpapier verwendet. Mittels eines Mengenwählers läßt sich die gewünschte Anzahl von Kopien am Gerät einstellen.

4 Original-Perfecta-Automatic SEYPA 132 heißt diese neue Schneidemaschine aus der Bautzener SEY-Baureihe. Sie hat elektronischen Programmvorschub und erledigt alle Schnittarbeiten. Schnittgeschwindigkeit: 44 Schnitte/min; hydraulische Pressung; eingebaute Messerwechseleinrichtung; verschleißfreie Plaste-Blockschneidleiste; transistorisierte „Translog-Programmsteuerung" mit 23 Vor- und 23 Rücklaufprogrammen sowie Repetiereinrichtung; fünfstrahlige Lichtschutzschranke.



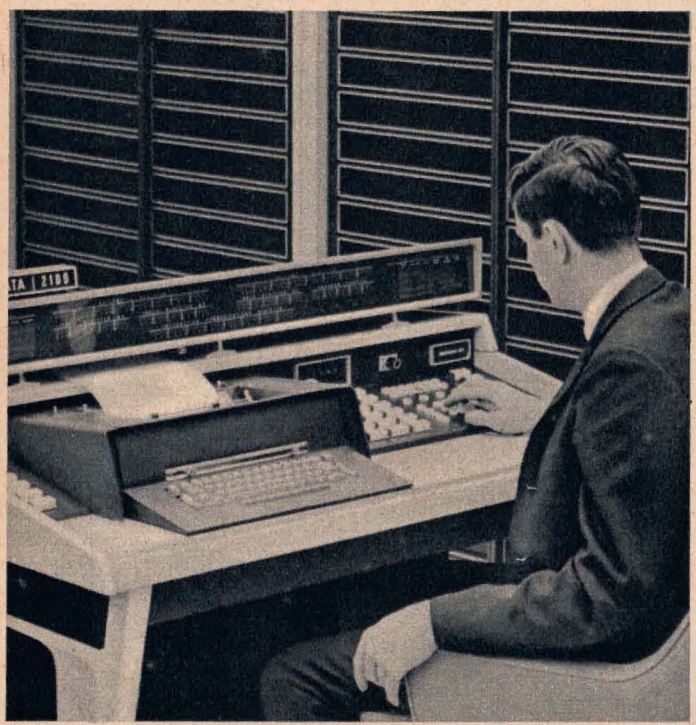
3



4

Datenverarbeitung Büromaschinen

1 Die National Registrier Kassen G. m. b. H. stellte den NCR-Rückgeldrechner und den NCR-Rückgeldgeber mit Münzsortiergerät vor. Der Rückgeldgeber ist nur durch ein Kabel mit dem Rückgeldrechner verbunden. Das Rückgeld wird maschinell errechnet und rollt automatisch abgezählt in die Münzschale. Außerdem sortiert der Rückgeldgeber automatisch die unsortiert in den Fülltrichter geschütteten Münzen.



2 Die Firma Control Data Corporation, die zum ersten Male auf der Leipziger Messe vertreten war, stellte das elektronische Datenverarbeitungssystem CD 2100 vor. Es ist nach dem Baukastenprinzip gebaut und setzt sich aus folgenden Einheiten zusammen: Zentraleinheit, Magnetringkernspeicher, zwei Ein-Ausgabe-Kanäle, Ein-Ausgabe-Schreibmaschine, Schnelldrucker, Kartenleser, fünf Magnetbandeinheiten und ein automatisches Zeichengerät für grafische Darstellungen.

3 Ein Spitzenerzeugnis der elektronischen Industrie der Sowjetunion ist die Elektronen-Rechenmaschine EMR T-2. Sie dient speziell zur Feststellung optimaler Varianten der Stoffbreite beim Zuschneiden. Die Berechnung wird gleichzeitig für 8 Grundbreiten und 3 Zuschlagsbreiten ausgeführt. Die Leistung der Maschine beträgt 100 000 Operationen in der Sekunde.

4 Auf dem Messestand der Firma FACIT Stockholm waren Magnetbandeinheiten und Schreibmaschinen mit fotoelektrischer Leseeinheit zu sehen.

2

3

4

Fahrzeuge Verkehrswesen

1 Absoluter Verkaufsschlager des französischen Staatskonzerns Renault ist noch immer der Renault 16, der sich jetzt auch in Rumänien, Bulgarien und Ungarn einführt.

2 Als neuer VOLVO-Pkw stellt sich der 144 vor. Er hat einen Vierzylinder-Viertaktmotor mit 1780 cm^3 und 75 PS bei 4700 U/min und kann wahlweise mit automatischem Getriebe ausgelegt werden. Höchstgeschwindigkeit etwa 150 km/h.

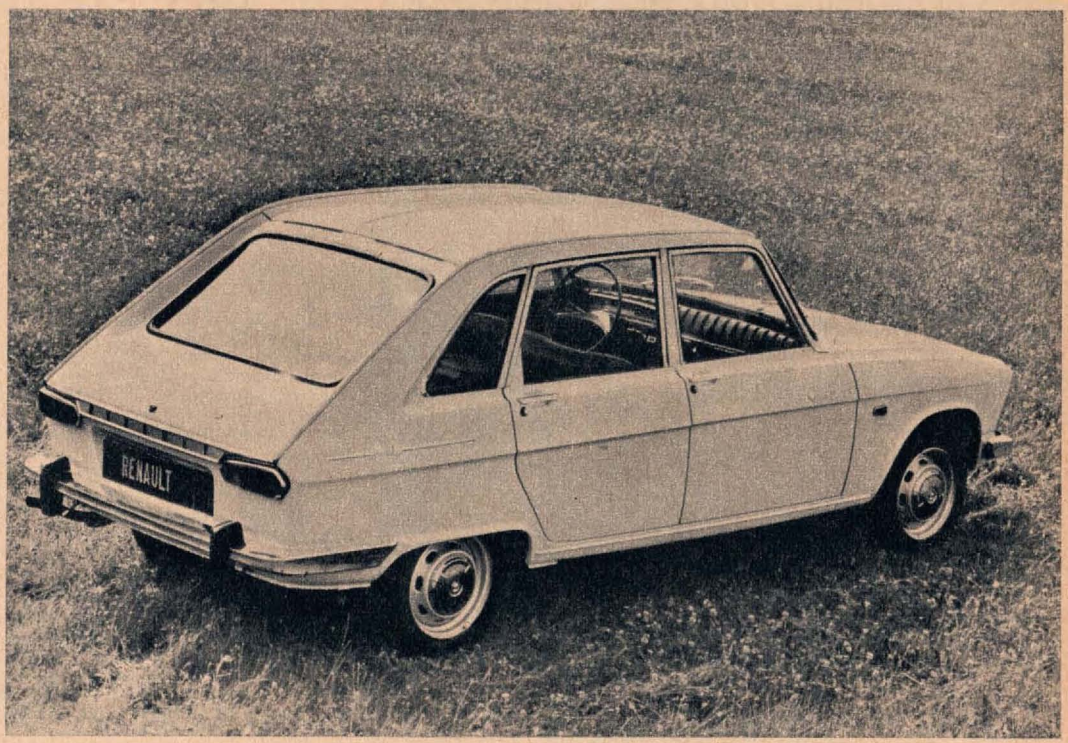
3 Gute Abschlüsse mit der DDR konnte der schwedische VOLVO-Konzern verbuchen. Mehr als 140 Lkw vom Typ F 88 und FB 88 werden künftig bei uns fahren. Der Motor leistet 260 PS bei 2200 U/min. Das Fahrzeug ist für schweren Fernverkehr und Forstwirtschaft konstruiert und weist ein max. Lastzuggewicht von 48 Mp auf.

4 Aus dem „Daffodil" weiterentwikkelt: der holländische DAF 44. Zweizylinder-Viertaktmotor, 844 cm^3, 34 PS bei 4500 U/min, Höchst- und Dauergeschwindigkeit 123 km/h. Wie das „Daffodil" hat auch der DAF 44 die stufenlose vollautomatische Kraftübertragung „Variomatic".

5 Unter den Garagenausrüstungen der Laycock Engineering Ltd., Sheffield, war der Schnellader „Major" sehr interessant, der in der Lage ist, Kfz.-Batterien im Fahrzeug aufzuladen. Die max. Ladezeit für eine leere Batterie beträgt 30 . . . 60 min. Gleichzeitig können entweder bis zu 20 6-V-Batterien, bis zu 10 12-V-Batterien oder bis zu 5 24-V-Batterien mit dem Gerät stationär geladen werden.

6 275 PS hat seit Anfang März 1967 der größte Scania-Vabis-Motor (Schweden) gegenüber bisher 255 PS. Er ist das Antriebsaggregat für die 76er Lkw-Typen von Scanis Vabis („Räderkarussell", 1/67). Es handelt sich um einen Dieselmotor mit Direkteinspritzung, Turbolader, Ölkühler und Drehstromlichtmaschine. Drehzahl: 2200 U/min. Der Kraftstoffverbrauch konnte gegenüber dem 255-PS-Motor um etwa 5 Prozent gesenkt werden!

7 Piaggio, Genua, zeigte auch seine „Vespa"-Motorroller. Hier der „90 Su-



1

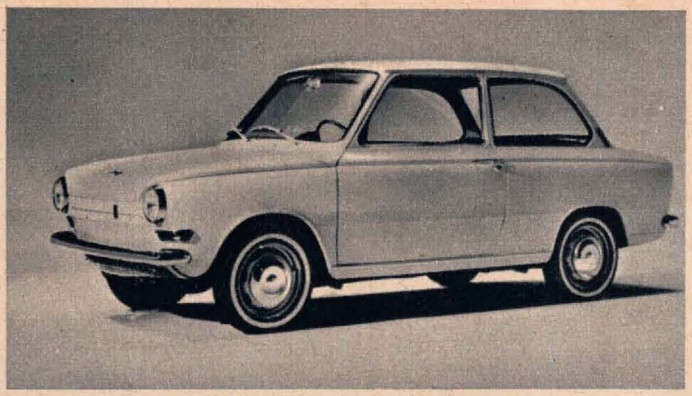
2

3

persprint". Einzylinder-Zweitaktmotor, 88,5 cm³, Vierganggetriebe, Höchstgeschwindigkeit 93 km/h.

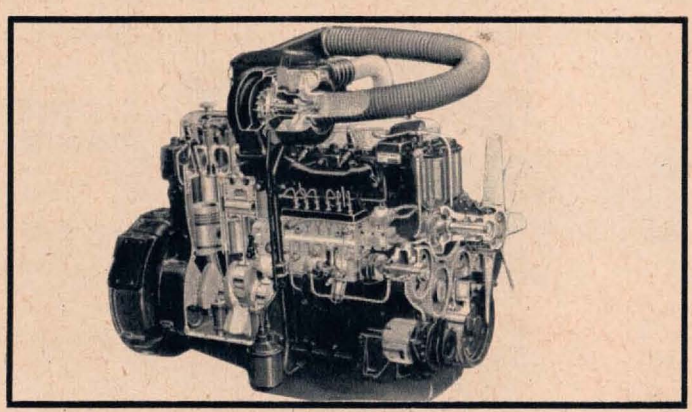
8 Münztanksäulen stellen die modernste Form der Selbstbedienung an Tankstellen dar. Sie sind noch rationeller als die Minol-Nachttankboxen und dürften sich künftig immer mehr durchsetzen. Hier der Zapfautomat „Saphir" aus dem Schwelmer Eisenwerk (Westdeutschland). „Saphir" ist auch mit einem Quittungsdrucker ausgerüstet.

9 Van Hool aus Belgien, eine Karosseriefirma, präsentierte sich als neuer Messegast. Sie hat ein großes Programm moderner Autobusse, die im Rahmen eines Vertrages meist auf Fiat-Fahrgestelle aufgebaut werden. In jüngerer Zeit baut Van Hool auch Sattelauflieger sowie Tankauflieger.



4

5



6

8

7

9

Sportboote

Neben so bewährten Bootstypen wie dem Finn-Dingi, das 1965 den Ox-Cup in Schweden, den Finn-Gold-Cup und den Pokal der Nationen (Gdynia) gewann, hatte der VEB Yachtwerft Berlin auch Neuentwicklungen in Leipzig anzubieten. Zuerst sei hier der Kielkreuzer „Raja" genannt, ein 6,85 m langes GFP-Boot (glasfaserverstärkte Polyesterplaste) mit 20,63 m² Segelfläche und nur 0,93 m Tiefgang. Ein Hilfsmotor kann eingebaut werden.

1 Auch das Finn-Dingi ist ein GFP-Boot, aus alkalifreien Glasmatten und besten Polyesterharzen im Handauflegeverfahren hergestellt. Zwei wasserdicht mit dem Bootskörper verbundene Seitentanks machen es unsinkbar. Länge über Deck: 4,50 m; Breite ohne Scheuerleiste: 1,51 m; Tiefgang ohne Schwert etwa 0,16 m (mit Schwert etwa 0,86 m); Eigenmasse der Schale 105 kg; Segelfläche etwa 10 m².

2 Neuheit: Vorderkajütboot „Baltic", sowohl als Familienboot als auch für Wasserski geeignet. Es mißt 7,50 m in der Länge, ist 2,50 m breit und hat 0,45 m Tiefgang (Antrieb 0,75 m). Gefahren wird es mit einem 150-PS-Volvo-Aquamatic-Motor. Bei Tests in der Ostsee hielt die „Baltic" auch Windstärke 6 ohne Schwierigkeiten stand.

3 Geschwindigkeiten bis zu 40 km h erreicht das neue GFP-Boot „Milan" mit einem „Wartburg"-Motor. Es ist 4,81 m lang und 1,76 m breit, verdrängt 800 kg und geht 0,46 m tief.

4 Dritter im Bunde der neuen GFP-Boote, die Berliner Yachtwerft dürfte hier international im Spitzenfeld liegen, ist die Ruderjolle „Hecht", die auch mit Außenbordmotor oder Einbaumotor versehen werden kann. Darüber hinaus ist eine nachträgliche Komplettierung mit Deck möglich. Das Boot trägt fünf Personen, ist 4,51 m lang und 1,46 m breit. Eingeklebte Seitentanks mit einem Luftzelleninhalt von etwa 300 l geben der Jolle Steifigkeit und machen sie unsinkbar.

3

4

Foto/Kino/Optik

2 Zwei neue Zubehörgeräte erschließen der PENTACONsuper weitere Anwendungsgebiete. Es sind die 17-m-Kassette für 450 Aufnahmen und der ansetzbare Motoraufzug mit Magnetauslöser für eine Aufnahmefolge von minimal 0,5 s und Fernauslösung.

4 Ebenfalls ein PENTACON-Erzeugnis ist der neue Stehbildwerfer FILIUS 4. Durch den Einsatz eines asphärischen Kondensorsystems werden der Nutzlichtstrom und die Bildfeldausleuchtung erheblich verbessert. Der Bildwerfer ist mit einem Meyer-Diaplan 2,8/80 mm und einer Lichtwurflampe von 220 V/150 W ausgestattet. Die Verwendung eines automatischen Magazin-Diawechslers ist möglich.

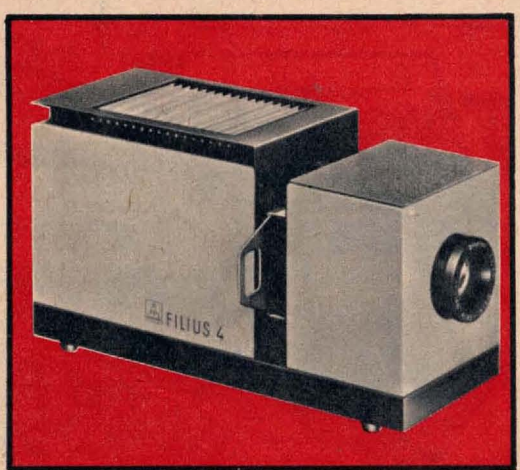
1 Eine der nur zwei Goldmedaillen auf dem großen Gebiet Foto – Film – Kino – Optik – Brillenoptik – Fotochemie erhielt neben unserer Röntgenkamera „Jena 110" die LINHOF 220 von der LINHOF Nikolaus Karpf KG, München. Sie ist in ihrer Konzeption eine völlig neue Kamera im Mittelformat und wurde erstmalig auf der „Photokina 66" vorgestellt. Datentelegramm: Aufnahmeformat 56 mm × 72 mm, Druckpunktauslösetaste mit Sicherheitssperre im Formgriff, Hochformat-Meßsucher im Maßstab 1 : 1, Belichtungsmesser mit Nachführzeiger, Spezialobjektiv Technikar 1 : 35/95 mm, Synchro-Compur-Verschluß mit maximal $^1/_{500}$ s, Schnellschalthebel, 2 Blitzanschlüsse.

3 Die Kamera für Amateure – EXA 500 24 mm × 36 mm. Sie ist auch eine ideale Zweitkamera für die neue EXAKTA VX 1000 24 mm × 36 mm. Einige Daten für die EXA 500: Schlitzverschluß für $^1/_2$ s . . . $^1/_{500}$ s sowie B und T, Schnellaufzug, Wechseloptik von 20 mm bis 1000 mm, Universalblitzanschluß mit Symboleinstellung, eingebauter Prismensucher.

1

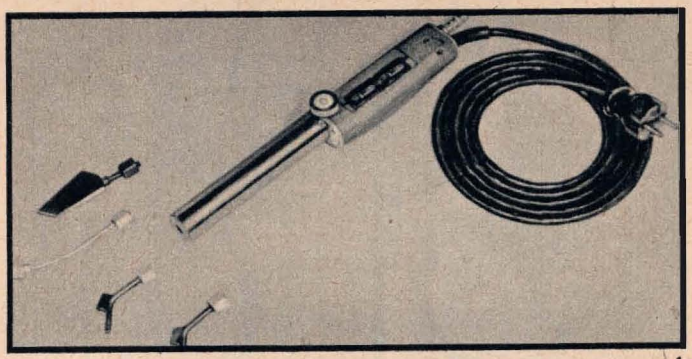
2

3



4

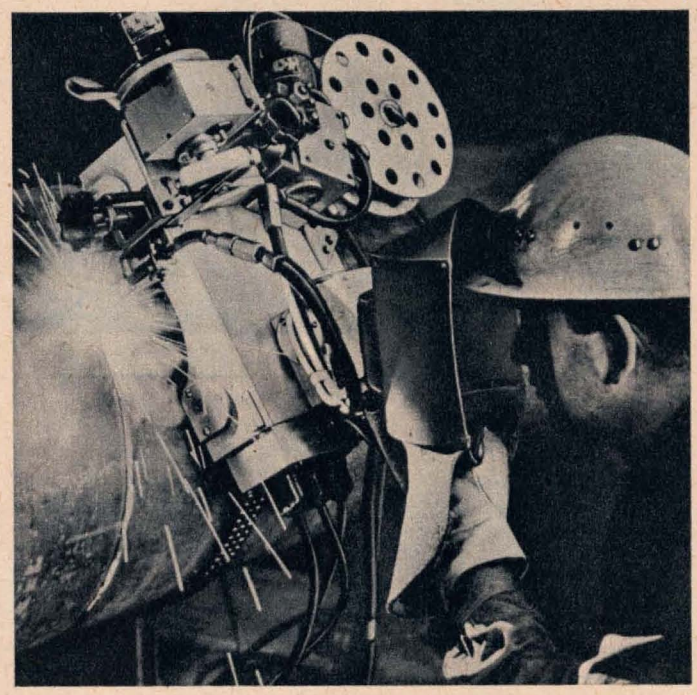
Schweißtechnik



1

1 Klein, aber „oho" – eine Neuheit des Zentralinstituts für Schweißtechnik (ZIS), Halle. Die Abbildung zeigt das Mehrstufen-Heißgas-Schweißgerät ZIS 487 als kleines universelles Werkzeug zum Schweißen von PVC und Polyofine-Werkstoffen. Es ist für alle vorkommenden Nahtformen und Schweißpositionen verwendbar und besitzt drei Heizstufen: 180 W, 220 W und 400 W.

Außerdem wurde der erste Handschneidbrenner der Welt gezeigt (ZIS 485), der mühelos Stahl bis 800 mm Dicke schneidet und gegenüber normalen Brennern bis zu 30 Prozent Sauerstoff einspart.

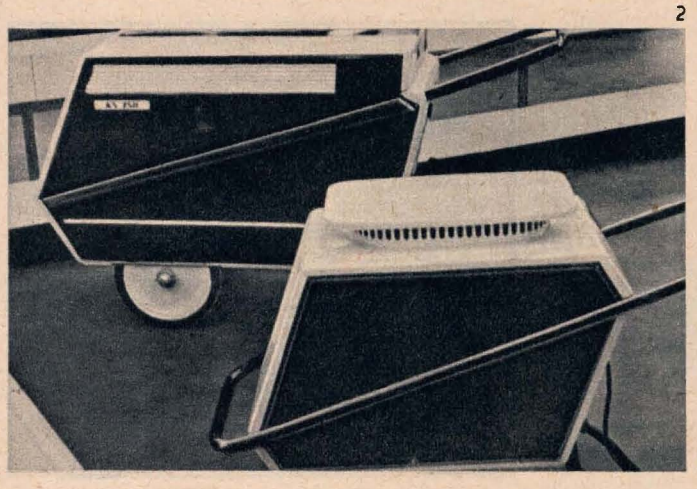


2

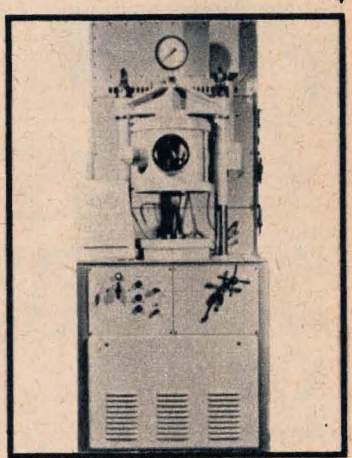
2 Hochleistungsschweißverfahren benötigen funktionssichere Geräte. Ein weiterer Schritt auf diesem Wege ist der Schutzgas-Rohrumlaufschweißautomat ZIS 453. Er kann an nicht drehbaren Rohren mit einer Nennweite von 300 mm . . . 1600 mm eingesetzt werden. Die Schweißzeit gegenüber der Handschweißung wird um 50 Prozent gesenkt, die Schweißnähte sind „röntgensicher".

3 Mobile Halbleiterschweiß- und Ladegeräte in formschöner Verkleidung zeigte die ČSSR. Die Vorteile dieser neuen Geräte sind geräuschloser Betrieb, geringe Masse, große Beweglichkeit und minimale Wartungsansprüche. Der Schweißstrom reicht bis 100 A.

4 Ein „Gold"-Exponat der Sowjetunion: die Diffusionsschweißanlage A 306.08. Sie garantiert vakuumdichte und zuverlässige Verbindungen. Einige Daten: Schweißtemperatur 0 °C . . . 13 000 °C, Druckkraft 100 kp . . . 1000 kp, Anschlußspannung 220 V und 380 V, Vakuum $2 \cdot 10^{-3}$ Torr, Wasserverbrauch 5 l/min . . . 7 l/min. Die zu schweißenden Teile können 1,80 m hoch sein und einen Durchmesser von 120 mm haben.



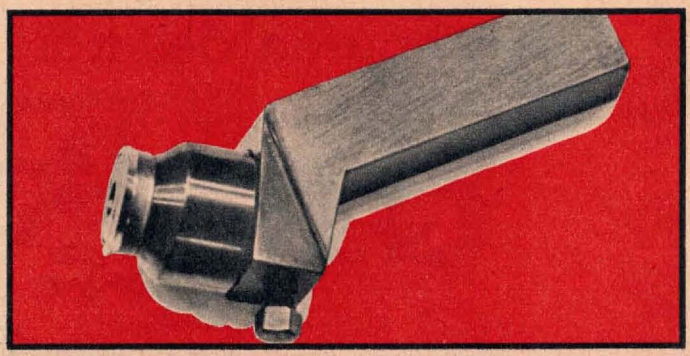
3



4

Maschinenbau

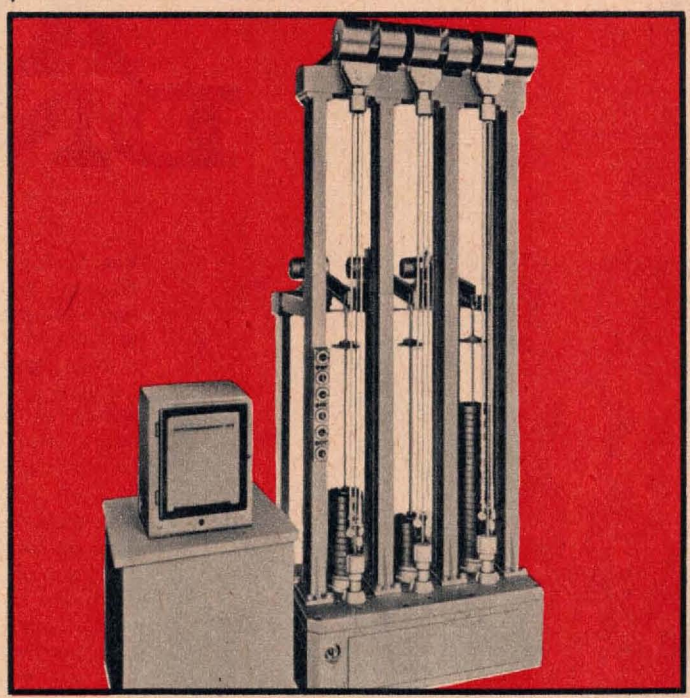
1 Dieser Drehmeißel, für den die Sowjetunion eine Goldmedaille bekam, ist eine Konstruktion des Physikalisch-Technischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der Belorussischen SSR. Seine drehbare Schneide ist für die Halbschlichtbearbeitung von Kohlenstoff- und hitzebeständigen Stählen sowie Gußeisen bestimmt. Einige Daten: Schnittgeschwindigkeit 100 m/min . . . 150 m/min, Vorschub 0,5 mm/U . . . 1,5 mm/U, Schnittiefe 0,15 mm . . . 0,60 mm.



1

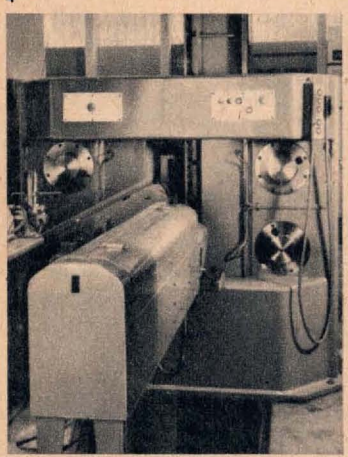
2 Eine der vielen Neuheiten unter den Werkstoffprüfmaschinen war die Zeitstandprüfmaschine Zst B 20/3 vom VEB Werkstoffprüfmaschinenwerk Leipzig. Sie gestattet es, Spannstähle für Betonteile bei lang anhaltender Belastung im Kraftbereich von 5 kp . . . 20 000 kp zu erproben. Ein elektronischer Bandschreiber, der die Dehnung des Stahles in Abhängigkeit von der Zeit aufzeichnet, ermöglicht einen unbeaufsichtigten Dauerbetrieb über 1000 Stunden.

3 Elysierbearbeitung setzt sich durch: Die Meißel-Elysier-Schleifmaschine vom VEB Ellefelder Maschinenbau dient zum elektrolytischen Schleifen der Freiflächen an Haupt- und Nebenschneiden hartmetallbestückter Dreh- und Hobelmeißel bis zu einem Schaftquerschnitt von 63 mm. Damit werden Schneidenerwärmung und Rißbildung verhindert, die Bearbeitungskosten sinken auf 50 Prozent. Es kann nach einem vorgewählten Programm gearbeitet werden.

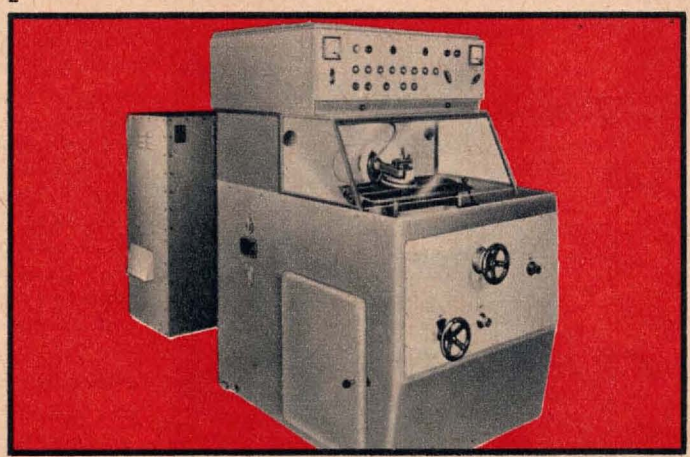


2

4 Ein „Goldkind" unserer Republik: die Quer-Walzmaschine UWQ 40 × 400 vom VEB Pressen- und Scherenbau Erfurt. Sie demonstriert eine Entwicklungsrichtung bei Umformmaschinen: Steigerung der Mengenleistung und Arbeitsproduktivität sowie Senkung der Vorbereitungs- und Abschlußzeiten. Die Arbeitsproduktivität gegenüber anderen Verfahren steigt nachweisbar bis auf 400 Prozent.



4



3

Auf den Spuren des Roten Oktober (7)

Dipl.-Ing. G. Kurze

KIEW – GRÜNE STADT AM DNEPR

Von Leningrad kommend, landete ich mit dem Flugzeug in Borispol, dem Flughafen Kiews. Schon hier bekommt der Besucher eine Ahnung von dem, was ihn in Kiew erwartet. Großzügig, kühn und modern gebaut ist das Flughafenempfangsgebäude, eine Schalenkonstruktion, die für den wartenden Gast durch große verglaste Fensterflächen den Blick weit auf das Flugfeld freigibt. Dort startet bzw. landet alle 3 . . . 4 Minuten eine Tupolew oder Antonow.

Aber nach Kiew solle man im Zug, Autobus oder Auto fahren, wenn die Kastanien blühen, – sagen die gastfreundlichen Bewohner der 1,4-Millionen-Stadt. Die nahe der Staatsgrenze gelegenen Dörfer sind dann ganz in die Blütenpracht der weißen und rosa Kerzen der Kastanien gehüllt. Aber auch dann bietet sich den Reisenden das Bild eines gewaltigen Bauplatzes.

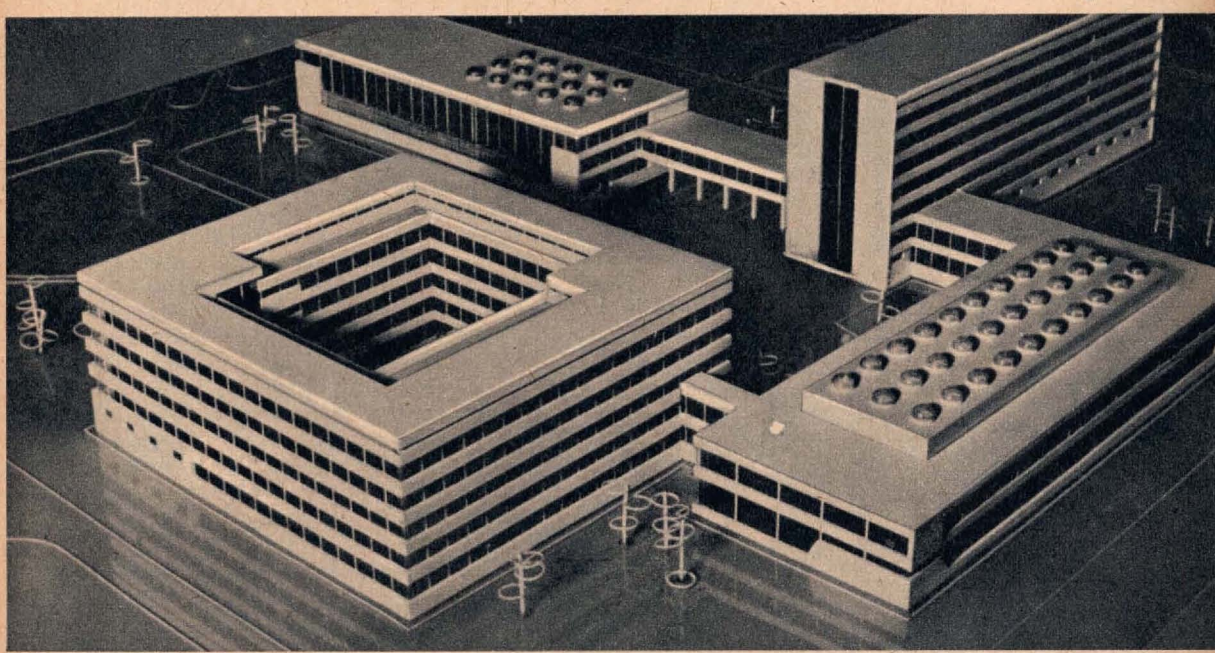
In Kiew, und das ist mein erster Eindruck gewesen, noch bevor ich die Stadt erreichte, scheint im weiten Umkreis der verbreiteste Beruf der Baufacharbeiter zu sein. Immer wieder sieht man inmitten tiefen Grüns eingebettete Baustellen mit in den Himmel ragenden Kränen. Unvergleichlich größer und tiefer aber ist der Eindruck, den die Stadt auf den Besucher macht, der sie auf dem Wasserweg ansteuert. Am rechten Bergufer liegt die in eine malerische Hügellandschaft eingebettete historische Stadt, auf der gegenüberliegenden Seite das neue Kiew, liegen die neuen Industrie- und Wohngebiete.

Mutter der russischen Städte

wird Kiew in den alten Chroniken genannt. Inmitten der Altstadt und entlang des Dneprufers fun-

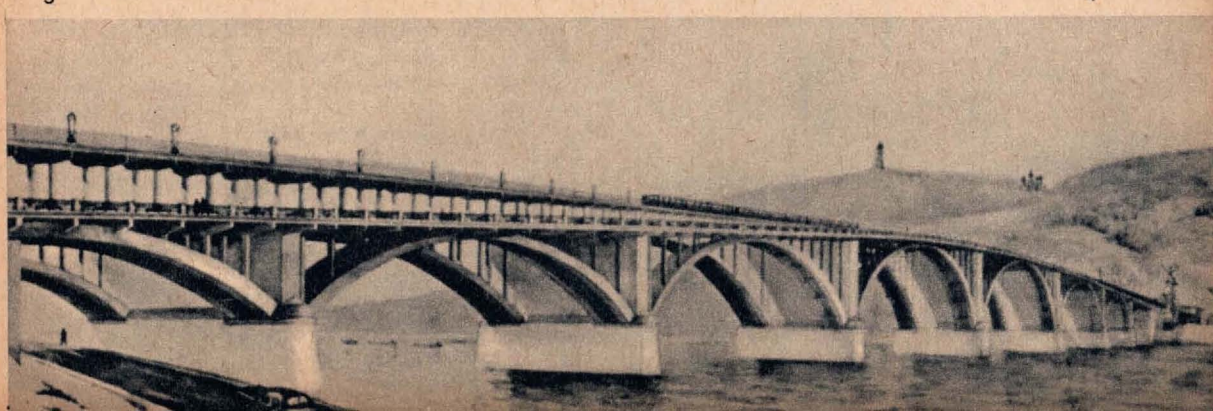
1

2



3

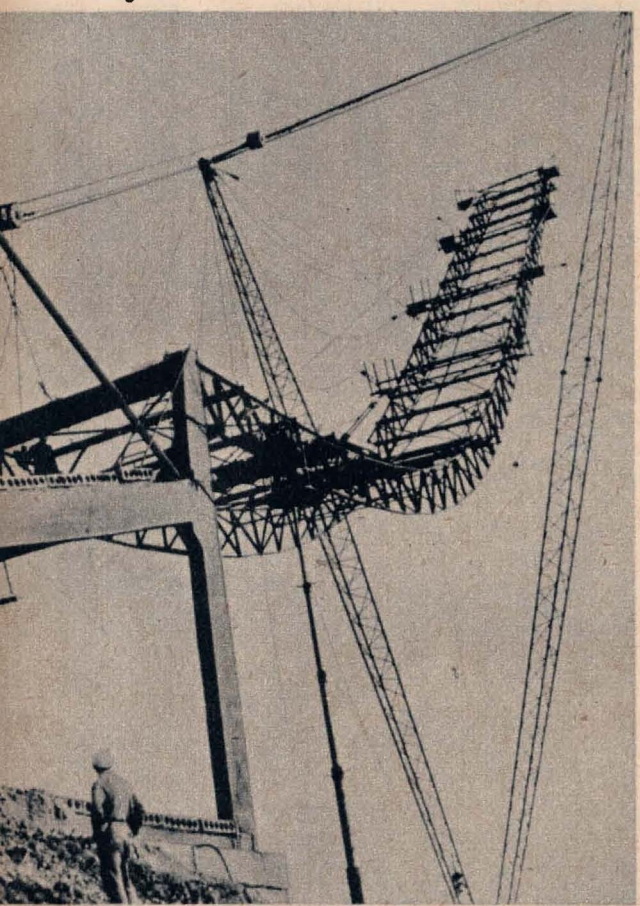
4



keln die goldenen Zwiebeltürme, die von der ruhmreichen Geschichte der Stadt Kiew künden. Noch am Abend nach meiner Ankunft besuchte ich das Höhlenkloster Kiewo – Petscherskaja-Lawra mit der Uspenskij-Kathedrale. Das dem Kloster angeschlossene Museum, in dessen unterirdischem Labyrinth noch die mumifizierten Reste verstorbener Mönche liegen, erzählt von dem Kiewer Rus, dem frühfeudalen Staat der Ostslawen des 9. bis 12. Jahrhundert.

Nicht weit davon erhebt sich das Grab Askolds, des legendären Kiewer Fürsten, der gegen Byzanz zu Felde zog. Andere in der Nähe gelegenen Bauwerke tragen noch die Spuren der Zerstörung aus dem Jahre 1240, als die Mongolen die Stadt berannten, oder künden von der Verbindung zum Großfürstentum Litauen, dem Kiew bis zur Lubliner Union 1569 angehörte. Danach fiel die Stadt zusammen mit der reichen Ukraine an Polen, wurde um 1654 wieder mit Rußland vereinigt und 1797 zur Hauptstadt des Gouvernements Kiew erhoben. Viele Baudenkmäler – die dreischiffige Kreuzkuppelkirche des Höhenklosters, die Allerheiligenkirche, die Sophienkathedrale und zahlreiche andere Bauwerke im altrussischen Stil sind ein Zeugnis aus der Zeit, als Kiew, die „Mutter der russischen Städte", das Zentrum des gemeinsamen Staates von Ukrainern, Russen und Weißrussen war.

5



Blut und Tränen

Am frühen Morgen des nächsten Tages besuchte ich mit sowjetischen Freunden den „Park der Helden" und einige andere Gedenkstätten –, die Kiewer Universität und das Arsenal, die von einer anderen Periode der wechselvollen Geschichte der Stadt sprechen, vom Kampf und ungebrochenen Mut, aber auch vom Blut und von den Tränen ihrer Bewohner. Dieser Abschnitt Kiewer Geschichte, der bis in die jüngste Vergangenheit und in die Gegenwart hinein lebendig geblieben ist, begann vor dem 26. Januar (8. Februar) 1918, dem Sieg der Sowjetmacht in der Stadt. Er zieht sich durch die Jahre des Bürgerkrieges, als Kiew zeitweilig von deutschen, ukrainisch-nationalistischen, weißgardistischen und polnischen Truppen besetzt war, bis hin zum 20. September 1941, als faschistische Truppen im zweiten Weltkrieg in die Stadt einbrachen. Er ging zu Ende mit dem 6. November 1943, als die Rote Armee den letzten Faschisten aus der Stadt vertrieb.

Hier im „Park des Ruhmes", wo die Namen von 34 Helden des Großen Vaterländischen Krieges auf Steinplatten eingemeißelt sind, und an vielen anderen Stellen in der Stadt sah ich mich den Zeugen jüngster Kiewer Vergangenheit gegenübergestellt, die von der Schuld des Hitlerfaschismus sprechen. Dort, wo heute moderne Wohnbauten stehen, lagen früher die Sandgruben von Baby Jar. Soldaten der Hitlerarmee erschossen innerhalb von zwei Tagen über 35 000 Juden. Die Spuren des Faschismus führen auch aufs andere Dnepr-Ufer. Dort, im neuen Stadtteil Darnyza, gibt es einen Gedenkstein für 60 000 kriegsgefangene Soldaten und Offiziere der Roten Armee, die an dieser Stelle von den Faschisten umgebracht wurden.

Das eine Herz schlägt auf dem Krestschatik

Die Neugeburt der Stadt begann am Krestschatik, der Hauptstraße der „alten" Stadt. Hier wurden die ersten großen Wohnbauten errichtet und die ersten Wunden geschlossen, die der zweite Weltkrieg der Stadt schlug. Heute ist die Stadt, die von den Faschisten zur Hälfte in Schutt und Asche gelegt wurde, wieder aufgebaut und schöner denn je.

Auf dem Vorplatz zur Metrostation „Krestschatik" und auf der gleichnamigen Hauptstraße Kiews schlägt das eine Herz der Stadt. Hier ziehen Tausende am späten Nachmittag und am Abend über die doppelten und dreifachen Gehsteige dieser

Prachtstraße. Die hellen Lichterreihen der Fenster der Wohngebäude, Kaufhäuser und Läden aus Glas und Beton wetteifern mit den Leuchtspuren, die die Autos auf der vielreihigen Fahrbahn ziehen. In kurzen Intervallen strömen aus den Metrostationen immer neue Menschenmassen auf diese Straße und streben der Philharmonie, den zahlreichen Kinos und dem Kulturhaus „Oktober" zu oder verlieren sich in den vielen Cafés und Gaststätten des Krestschatik. Hier spürt man, daß die Kiewer die letzten 50 Jahre gut genutzt haben.

Darnyza – das zweite Herz der Stadt

Vom Hotel Moskwa, in dem ich untergebracht war, ging am nächsten Morgen die Fahrt über die fast 1400 m lange, vollständig geschweißte Stahlbrücke zum anderen Ufer des Dnepr. Die Brücke trägt den Namen des weltbekannten Kiewer Schweißfachmanns Prof. Paton, dessen Sohn heute an der Spitze der Ukrainischen Akademie der Wissenschaft steht.

Schon von der Brücke aus zieht mich das Ziel meiner Vormittagsreise in den Bann – Darnyza, das neue Kiew, das zweite Herz der Stadt. Von der „alten" Stadt durch den Dnepr getrennt, haben auf dem linken Ufer des mächtigen Stromes Hunderttausende von Einwohnern eine neue Heimstatt erhalten. Der Aufbau dieser Trabantenstadt begann vor wenigen Jahren im Überschwemmungsgebiet des Flusses. Schwimmbagger spülten den feinen Sand unter hohem Druck auf das brachliegende, von Kiefernwäldchen durchzogene Land. Als erster Wohnkomplex jenseits des Flusses wuchs Russanowka empor, das Kiewer Venedig, wie die Bewohner es nennen, denn es ist gänzlich von Wassergräben durchzogen.

Im wahrsten Sinne des Wortes wurde der Stadtteil Darnyza „aus dem Boden gestampft". 1943 lebten hier etwa 20 000 Einwohner. Zu Beginn des Siebenjahrplanes 1959 waren es schon 126 000. Mit jedem Jahr wächst dieser Stadtteil, der von einer Bürgermeisterin geleitet wird, um etwa 30 000 Einwohner. Man rechnet mit einem Anwachsen der gesamten Stadt bis 1980 auf etwa 1,8 Millionen Menschen. Im Jahre 2000 wird Kiew mit rund 2,2 Millionen Einwohnern seine vorläufige Grenze erreicht haben. Das bedeutet: Mehr Wohnungen, Läden, Gaststätten, soziale und kulturelle Einrichtungen – und die werden in Darnyza gebaut. Hier arbeitet das Baukombinat Nr. 3, das als erstes in der Welt kybernetische Planungs- und Leitungsmethoden einführte, die auch dem künftigen Wohnungsbau bei uns neue Impulse geben werden (siehe „Jugend und Technik", Heft 12/66, Seite 1106: 50 Tage – 50 Wohnungen).

Im Hochseeschiff bis in die Gartenstadt

Wenn man nach der Begründung sucht, warum ausgerechnet am linken Ufer des Dnepr, in Darnyza, ein zweites Kiew gebaut wird, dann muß man ein Stück den Strom auf- und abwärts fahren. Hier reiht sich hinter dem Ufer und dem Badestrand eine Produktionsstätte an die andere, die zum Teil schon vor dem Kriege errichtet wurden. In den letzten Jahren sind weitere Industriezentren entstanden, wie Kunstfaser- und Kunstdüngerkombinate, Maschinenbaubetriebe, Werke der Leicht- und Lebensmittelindustrie, die von den neuen Wohnkomplexen durch Kiefernwälder getrennt sind. Hier spürt man den anderen Pulsschlag der Stadt, den der Arbeit. Hier wurden die Leistungen vollbracht, für die die Stadt 1954 und 1961 mit dem Leninorden ausgezeichnet wurde. Die Arbeiter, Bauern, Ingenieure und Wissenschaftler Kiews, des größten Industriezentrums der zweitgrößten Sowjetrepublik, haben Großes geleistet.

Noch am Nachmittag des gleichen Tages besuchte ich die Bauausstellung im Zentrum der Stadt. Am Generalbebauungsplan fiel mir die großzügige Grünplanung auf. Trotz zahlreicher Neubauten und der damit verbundenen Landinanspruchnahme entfallen auf jeden Kiewer Bürger rund 18 m^2 Grünfläche. So wird die städtebauliche Tradition der von zahlreichen Parks und Grünflächen durchzogenen Altstadt auch in den Neubaugebieten fortgesetzt. Kiew wird damit einer der wenigen Gartenstädte bleiben, die es auf der Erde gibt.

Ein anderes nicht minder großzügiges Projekt des Generalbebauungsplanes ist der Ausbau des Kiewer Hafens zu einem Hochseeschiff-Hafen (siehe „Jugend und Technik", Heft 4/67, Seite 338).

Für die meisten deutschen Touristen ist Kiew nur zwei Tage lang die Zwischenstation auf dem Weg zum Schwarzen Meer. Auch für mich war es nur Zwischenstation. Aber auch hier fand ich die Bestätigung dafür, daß die Sowjetunion nicht nur eine politische und wirtschaftliche Großmacht, sondern vor allem ein Anwalt der Vernunft und des Friedens in der Welt ist.

1 Hoch über dem Dneprufer in Kiew liegt das Ehrenmal des Großen Vaterländischen Krieges.

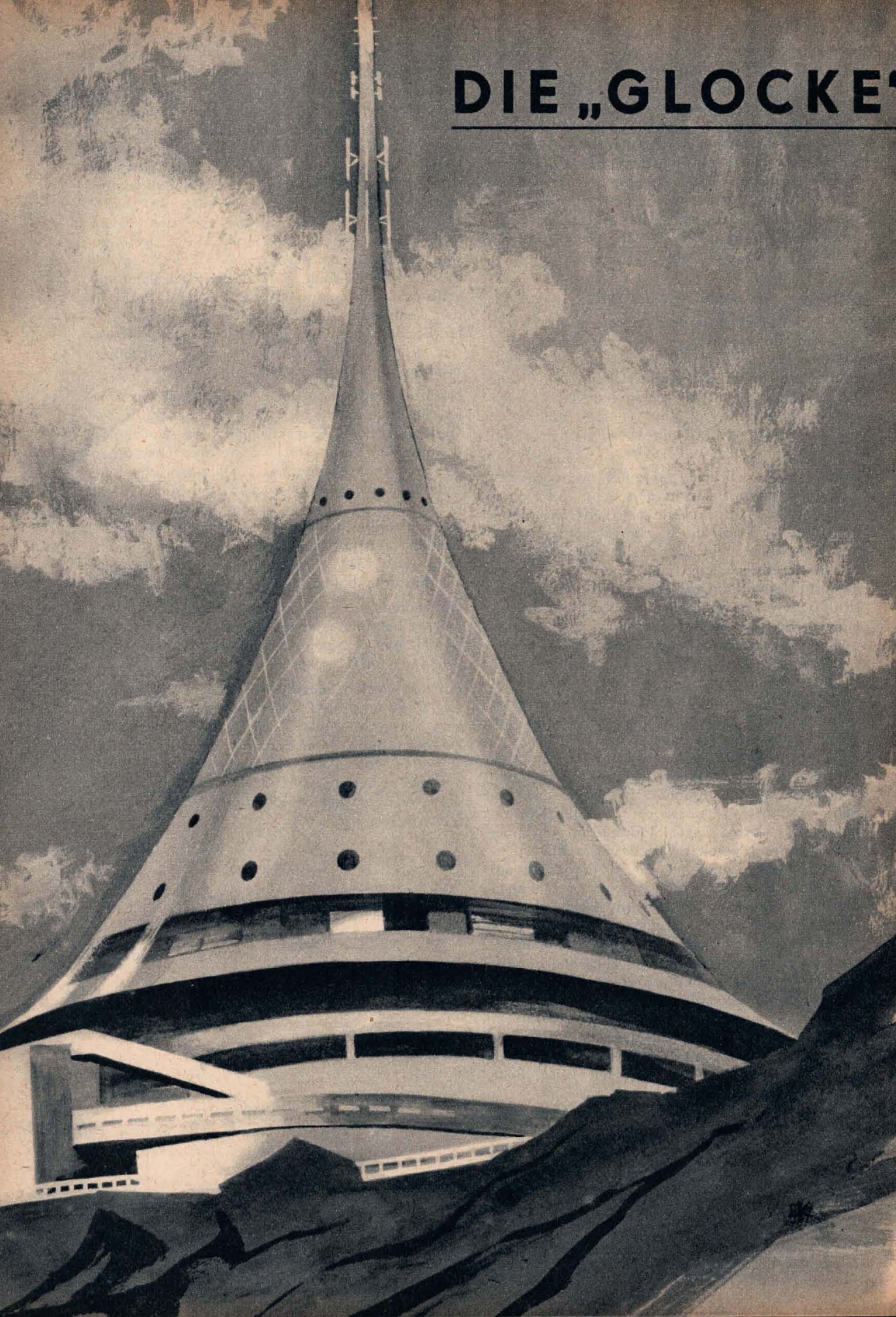
2 Hier am Krestschatik, der Hauptstraße Kiews, begann der Wiederaufbau der Stadt.

3 Im Neubauviertel von Kiew entsteht das Institut für zivile Luftfahrt. Unser Bild zeigt das Modell dieses Gebäudekomplexes, in dem einmal 7500 Studenten lernen werden.

4 Das Modellfoto zeigt die inzwischen fertiggestellte Paton-Brücke über den Dnepr. Sie dient dem Metro-, Auto- und Fußgängerverkehr.

5 Einmalig in der Welt dürfte die freitragende Hängeschanze im Zentralstadion von Kiew sein. Sie wird von zwei 45 m hohen Metallmasten getragen. Die 50 m lange Anlaufbahn hängt an Stahltrossen. Durch einen Kunststoffmattenbelag kann auf ihr das ganze Jahr hindurch trainiert werden. Fotos: ZB

DIE „GLOCKE"



AUF DEM JEŠTĚD-BERG

Die charakteristische Kulisse von Liberec, das Ještěd-Gebirge mit seinem höchsten Punkt, dem Ještěd (1012 m ü. d. M.), hat sich vor zwei Jahren durch einen Brand der Baude mit dem Aussichtsturm, die seit mehreren Jahrzehnten auf dem Ještěd standen, etwas verändert.

Der Turm diente nicht nur der Erholung und der Touristik, er war zugleich auch Fernsehübertragungsstation. Deshalb wird auch das neue, an die Stelle der zerstörten Baude tretende Gebäude, das „Fernseh- und Gaststättenzentrum Ještěd", vor allem dem Fernsehen dienen. Die Idee zu diesem Projekt stammt von Dipl.-Ing. Hubáček. Der von ihm entworfene Turm ist in seiner Art einzigartig. Er erinnert an einen Superbau aus utopischen Filmen früherer Jahre. Nach seiner Fertigstellung im Jahre 1968 wird er zu den bemerkenswertesten modernen Bauten Europas gehören.

Der Fernsehturm auf dem Ještěd zeichnet sich gegenüber den meisten Türmen dieser Art in Europa auf den ersten Blick durch seinen glatten und festgefügten Umriß aus. Das Dachteil hat die Form eines Rotationshyperboloids mit einem unteren Durchmesser von 21 m und einem oberen von 10,80 m. Der Turm hat eine Gesamthöhe von 88 m. Sein Rückgrat bilden zwei konzentrische zylindrische Betontürme von 30 cm Wandstärke. Der innere von 4,40 m Durchmesser überragt den äußeren um 19 m. Der äußere Turm hat einen Durchmesser von 12,40 m. In diesem Betonschaft befinden sich die Räume des Fernsehens. Darüber wird auf sechzehn vom Betonschaft ausgehenden radialen Betonträgern ein Raumkörper eingehängt, in dem das Restaurant und das Café untergebracht sind.

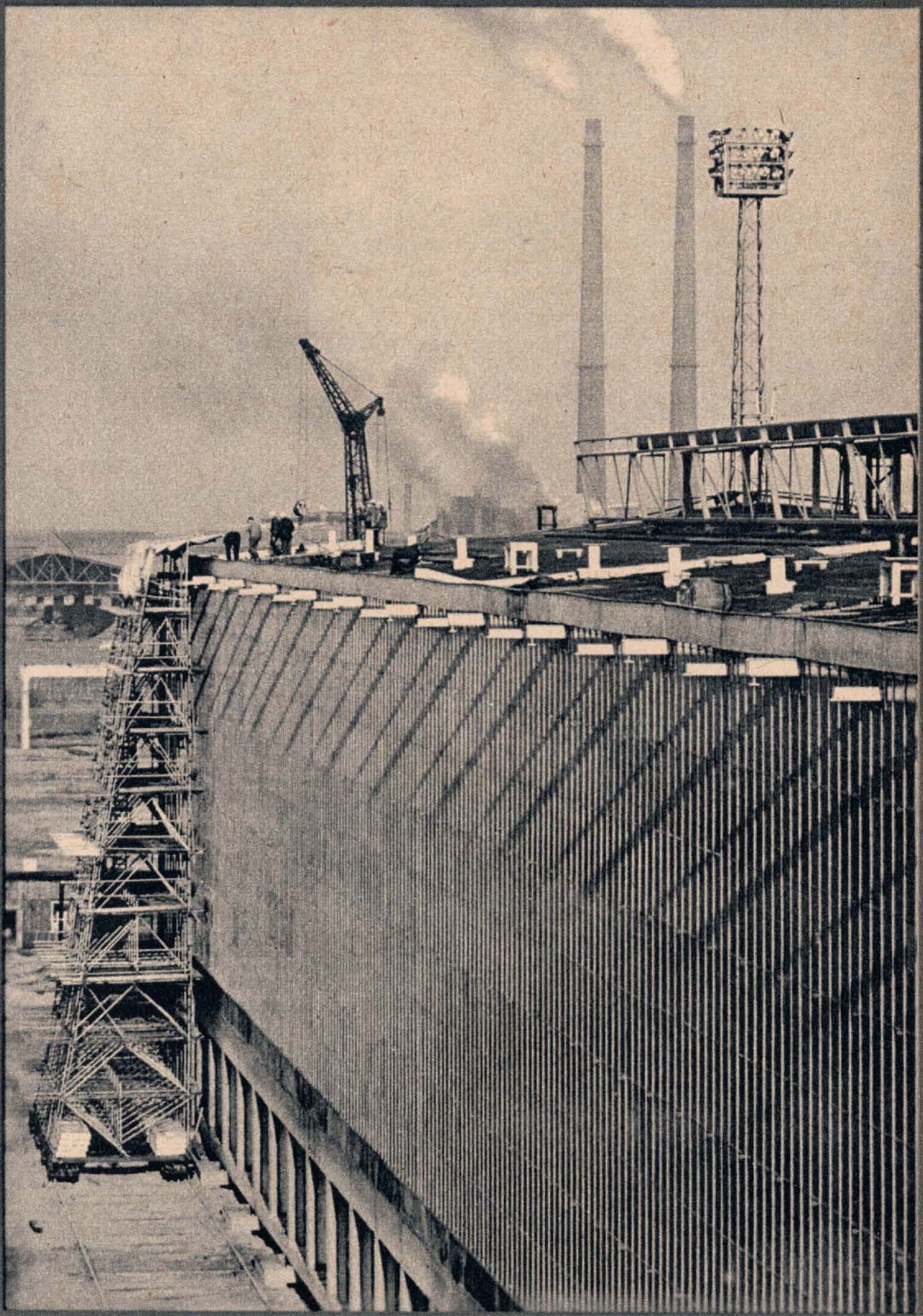
Die Sendestation auf dem Ještěd ist mit einem Sender für das erste und zweite Fernsehprogramm und mit zwei Rundfunksendern für UKW ausgestattet. Ab 1970 strahlt sie auf dem zweiten Programm Farbfernsehen aus. Außerdem sind in dem Turm die Richtrelaisanlagen zur Übertragung der Rundfunk- und Fernsehmodulation und die der Fernsprechkanäle untergebracht. Als leistungsfähige Rundfunkrelaisstation ist der Ještěd auch ein wichtiges Glied in der nördlichen Fernseh-Übertragungsleitung Prag–Usti n. L.–Ostrava und in einer Reihe von Funkfernsprechstrecken des interurbanen Fernsprechverkehrs.

Auf der Spitze des mittleren Betonturmes ist 1047 m ü. d. M. der 34,75 m hohe Antennenmast aus Stahl verankert, an dessen oberen Ende sich noch ein zwölf Meter hoher Antennenaufsatz befindet. Durch das Innere des Betonturms und des Antennenmastes führen ein Aufzug und eine Wendeltreppe hinauf zum Antennenaufsatz. Der untere Teil des Turms besteht aus unverputztem Beton, der mittlere Teil ist mit Wandplatten aus Aluminiumlegierungen und mit wärmeisolierenden Platten aus Polystyrol verkleidet. Für den oberen Teil werden durchweg Schichtstoffe ohne Metallteile verwendet, um eine möglichst gute Durchlaßfähigkeit für UKW-Wellen zu gewährleisten. Die Metallkonstruktion des Antennenturms wurde mit Alulegierungen überzogen. Der Antennenaufsatz ist durch eine zweckmäßig geformte Plexiglashülle geschützt, so daß die aerodynamischen Widerstände auf ein Mindestmaß reduziert und die das Schwingen des oberen Teils des Turms hervorrufenden Kräfte gemindert werden. Diese Kräfte bilden bei Turmbauten ein ernsthaftes Problem. Die Dehnung, die durch die einseitig wirkende Sonnenstrahlung hervorgerufen wird, beansprucht die Turmkonstruktion stark.

Auch die rauhen Witterungsverhältnisse waren eine Ursache für den allmählichen Verfall des früheren Gebäudes. Im Entwurf für das neue Bauwerk wird diesen Umständen Rechnung getragen. Der Turm erhält eine moderne Ölheizanlage, deren Ölreserve ausreicht, den Betrieb ein ganzes Jahr hindurch aufrechtzuerhalten.

Das Fernsehzentrum Liberec wird sich durch keine Superlative auszeichnen. Weder durch die Höhe des Standortes, noch durch die Höhe des Bauwerkes. Der Sender Mont Pilat bei Lyon in Frankreich z. B. steht in 1435 m Höhe, also 423 m höher als der Gipfel des Ještěd. Auch mit seinen 88 m zählt er nur zu den Zwergen unter den Fernsehtürmen. Aber durch seine günstige Lage, er liegt stellenweise 900 m über dem Gelände, in das er ausstrahlt, hat er eine ganz beträchtliche Reichweite.

T./F.



Fredo Sanders

Junge Leute – neue Technik

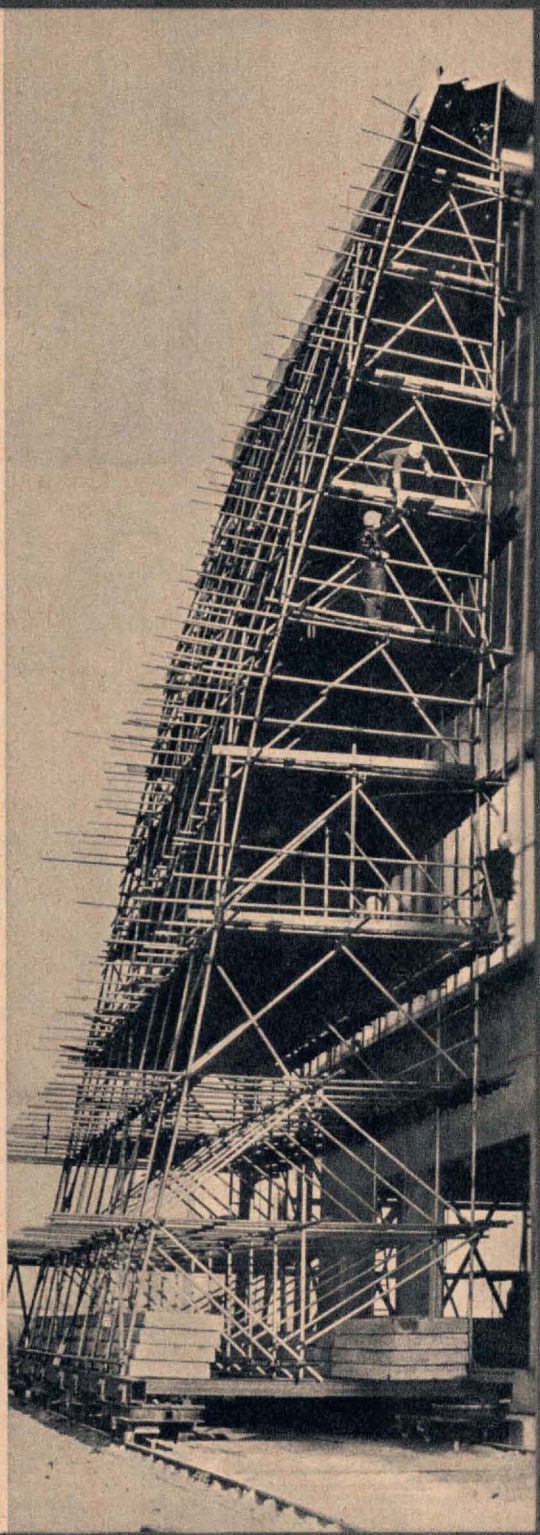
DREI RITTER UND EINE RÜSTUNG

Auf der Großbaustelle Kaltwalzwerk sind Zuschauer nicht gefragt

„Wir sind das stille Betrachten und Registrieren nicht gewöhnt", schrieben die Mitglieder der Jugendbrigade Padel an den 1. Sekretär der Bezirksleitung Frankfurt (Oder) der SED, Genossen Erich Mückenberger, als ihr Vorschlag, die Hauptmenge des Betons für die Fundamente der Halle des künftigen Kaltwalzwerkes im EKO über eine Druckleitung zu befördern, auf taube Ohren stieß. Diese Halle ist Jugendobjekt, und diese Halle wird am 1. Juli 1968 fertig sein. Das erste legt die Verantwortung, das zweite den Termin fest – beides läßt die Brigade nicht ruhen.

Nicht gewöhnt, tatenlos zuzusehen und zuzuhören, sind auch die FDJ-Kontrollposten der Großbaustelle, wenn mehr Arbeitskräfte und Maschinen verlangt werden, die Großgeräte in der zweiten Schicht aber ungenügend ausgelastet sind. Gemeinsam mit den Genossen der Arbeiter-und-Bauern-Inspektion sind sie vielen Reserven auf die Schliche gekommen.

Vor Ungeduld unter den Nägeln brennt es den drei Ingenieuren Frank Hähle, Wilfried Krüger und Dieter Merz vom BMK Ost – alle um die Mitte der Zwanzig. Sie haben sich um die Rüstungen für die Riesenhalle verdient gemacht, die gebraucht werden, um die Binder und Stützen unter dem Hallendach mit rostschützendem Anstrich zu versehen und die riesigen Flächen zu verglasen.



2

Der Auftrag

Warum soviel Aufhebens um Gerüste? Wo gebaut wird, braucht man Gerüste. Aber ganze Wälder in Gerüste verwandeln, ist nicht mehr modern und volkswirtschaftlich nicht vertretbar. „Zu dieser Einsicht sind wir auch gekommen", meint der 26jährige Frank Hähle. „Wir haben errechnet, wieviel Holz für unsere Gerüste draufgegangen wäre. Es ist tatsächlich ein Wald zusammengekommen."

Anfang 65 konstituierte sich die Arbeitsgemeinschaft „Rüsttechnik". Aufgabe: „Alle im Objekt vorkommenden Rüstteile zu technisieren" – so steht es in den Akten. Gebraucht wurden zwei spezielle Rüstungen für Innenarbeiten an Bindern bzw. Stützen und eine Rüstung für außen.

Die Außenrüstung sollte auf Rädern verfahrbar sein, weil, wenn schon die Halle nicht um die Rüstung, die Rüstung um die Halle fahren können muß. Diese Halle in ihrem ansehnlichen Umfang von 2000 m völlig in Gerüste zu verpacken, schied von vornherein aus.

Zum Schöpfer der Außenrüstung erkor die Gemeinschaft den frischgebackenen Diplomingenieur Hähle. Mit einer Neuerervereinbarung in der Tasche ging Frank ans Werk, während die anderen Mitglieder der Gemeinschaft die Innengerüste in Angriff nahmen.

„Ein ganz schöner Berg Arbeit", erzählt der junge Diplomingenieur. „Gleisanlagen brauchte die Konstruktion, Material, das nicht teuer war, aber gut und vor allem handelsüblich. Erforderlich waren auch jede Menge statische Berechnungen."

Anfang vorigen Jahres „stand" der erste Entwurf für die fahrbare Ausrüstung. Systemskizzen lagen auf dem Tisch, Rechnungen. Aber Fehler hatten sich eingeschlichen. Die Überprüfung ergab: Das Gerüst hätte der Windbelastung – die Konstruktion muß ja völlig frei stehen – nicht standgehalten.

„Das Ding wäre umgekippt", rekapituliert Frank Hähle. „Also versuchte ich, ein neues System zu finden, bei dem die Konstruktion durch Stangen abgesteift wird. Wieder nichts. Es war zum Verzweifeln."

Unter die Arme gegriffen

Die Arbeitsgemeinschaft kam zu Hilfe. Spezialisten vom BMK, Betriebsteil Potsdam, sagten ihre Meinung, Vertreter der Abteilung Neue Technik der Kombinatsleitung aus Frankfurt kümmerten sich darum. Nichts zu machen. Die Statik schlug den Konstrukteuren immer wieder ein Schnippchen.

Die Zeit drängte, und die Halle nahm Gestalt an. Großplatte auf Großplatte ließ den Bau in die Höhe wachsen. Der Tag war abzusehen, an dem verglast werden mußte. Mit Holzrüstung vielleicht? Kommt nicht in Frage. Die anderen hatten es auch geschafft. Die Innenausrüstungen waren fertig geworden. Natürlich – in der Halle pfiff der Wind

nicht wie draußen. Dort brauchen die Gerüste nicht frei zu stehen. Aber Schwierigkeiten hatte es auch dort genug gegeben. Sie waren gemeistert worden. Warum sollte es nicht auch draußen gehen? Es mußte. Das Wissen um den Nutzen und der Ehrgeiz standen hinter diesem „muß".

„Trotz aller Mißerfolge: Mir machte es Spaß", kommentiert Frank Höhle. „Man hat ein Problem, das interessiert. Man muß sich anstrengen und knobeln. Man muß rechnen, die Statik überlisten. Und dann ist man neugierig, was einem so alles einfällt. Zugegeben" – er lächelt –, „als mir diese Aufgabe übertragen wurde, war ich etwas erschrocken. Aber dann habe ich mich hineingebissen." Der immer vollkommener werdende Bau mahnte, drängte. Frank Höhle brauchte Hilfe. Dieter Merz, der zusammen mit Frank die Hochschulbank gedrückt hatte, nahm sich des Freundes und seiner Aufgabe an. Dieter Merz verfügte bereits über eine Portion Erfahrung auf dem Gebiet der Statik, hatte er doch im EKO in Sachen Statik schon gearbeitet.

Er wertete alle Unterlagen aus, kontrollierte die Berechnungen. Suchte neue Varianten, verbesserte, fand hier und da eine Möglichkeit, den Gesetzen der Statik besser gerecht zu werden. Wilfried Krüger setzte Dieters Gedanken auf dem Reißbrett in Zeichnungen um.

Und das war das Resultat der Gemeinschaftsarbeit:

Eine Rüstung mit einer maximalen Höhe von 21,30 m (Höhe der Traufkante der Halle 20 m). Material: herkömmliches Stahlrohrgerüstmaterial, das sektionsweise zusammengesetzt ist. Die einzelnen Sektionen können mit Hilfe eines Mobildrehkranes schnell und mühelos auf- und abgenommen werden. Der Gleisunterbau hat normales Reichsbahnprofil – 4,5 m Spurbreite. Der Gerüstunterwagen mit 16 Feldlorenrädern besteht aus einem massiven Profilstahlrahmen in den Abmessungen 16 m × 4,5 m. Der Schwerpunkt des Kolosses wurde durch zusätzlichen Ballast so tief wie möglich gehalten, um die erforderliche Sicherheit gegen Kippen durch Windbelastung zu garantieren. Im K-Fachwerk-System erhebt sich über dem Unterwagen das eigentliche Stahlrohrgerüst, das das Arbeiten an einer Fläche von 20 m × 13,5 m erlaubt. Das Material wird mit angebauten Aufzügen zum Arbeitsplatz befördert. Mittels elektrischer Winden an einem Gleisende kann der 57 Mp schwere Riese hin- und herbewegt werden.

Im September mußte er vor den kritischen Blicken der Staatlichen Bauaufsicht und der Sicherheitsinspektion zeigen, aus welchem „Holz" er geschnitzt ist. Seine Schöpfer ernteten Dank und Anerkennung.

„Eine schöne Stunde", schwärmt Dieter Merz. „Wir mußten dafür geradestehen, daß das Gerüst nicht umfiel. Wir hielten uns beide gut."

Der projektierte Preis für die Hallenrüstung war mit 140 000 MDN angegeben. Zwei fahrbare Rüstungen aber kosten nur 45 000 MDN. Einsparung also: 95 000 MDN nur an der Halle des Kaltwalzwerkes. Und die neuen Gerüste können an jedem ähnlichen Objekt eingesetzt werden. Überall in der Republik.

Auf der Baustelle wurde die Rüstung liebevoll in Empfang genommen. Der Jugendbrigade Staggert kam sie beim Verfugen der Außenwände an den Hallenschiffen gerade recht. Ihre Mitglieder entschlossen sich, um die Rüstkapazität maximal auszulasten, in zwei Schichten zu arbeiten. Eine Anerkennung und ein Lob ohne Worte.

1 Die fahrbare Außenrüstung bei der Arbeit an der Halle Kaltwalzwerk.

2 Das Trio vom BMK Ost: Dieter Merz, Wilfried Krüger und Frank Hähle (von oben nach unten!).

ZWÖLF LKW AN BORD

Die Fährroute zwischen Saßnitz und Trelleborg hat eine fast 60jährige Tradition. 1962 wurde zum ersten Male die Millionen-Tonnengrenze in der Güterbeförderung überschritten. Und von Jahr zu Jahr wächst die Tonnenzahl, die über diese kürzeste Seeverbindung zwischen Skandinavien und Kontinentaleuropa befördert wird. Dem müssen auch die auf der Fährroute eingesetzten Trajekte Rechnung tragen. Sind es seitens der DDR Schiffe, die erst wenige Jahre alt sind, so hatte Schweden bisher auch noch „langjährig gediente" Fähren im Einsatz. Das ist jetzt vorbei. Die Schwedischen Staatsbahnen gaben der bekannten Uddevalla-Werft ein neues Trajekt in Auftrag, das auf den Namen „Skåne" (so heißt die südschwedische Landschaft) getauft wurde und heute Europas größtes und modernstes Fährschiff ist.

Der Projektierung dieses Schiffes gingen gemeinsame Beratungen voraus, an denen unser DDR-Minister für Verkehrswesen, Dr. Ing. Erwin Kramer, teilnahm. Auf seine Vorschläge ist es zurückzuführen, daß die „Skåne" einer neueren Tendenz auf dem „Königsweg", wie die Fährroute Saßnitz–Trelleborg in Schweden genannt wird, besser Rechnung trägt. Diese Tendenz besteht darin, daß der Seeweg auch für den Kraftverkehr immer attraktiver wird. Minister Kramer regte darum an, der „Skåne" ein großes Autodeck zu geben. Das Resultat: Auf dem neuen Schiff finden 100 Pkw oder 12 Lkw mit Anhänger und 10 Pkw Platz. Die Höhe des Autodecks beträgt 3,90 m, so daß auch Container befördert werden können.

Hier eine Tabelle der ständig steigenden Transportleistungen auf der 107 km langen Fährverbindung:

1938 waren es	274 600 t	Güter
1955 waren es	426 000 t	Güter
1958 waren es	578 000 t	Güter
1962 waren es	1 150 600 t	Güter
1966 waren es	1 500 000 t	Güter

Promenadendeck

Der Einsatz der „Skåne" ist eine effektive Bereicherung der traditionellen Route, und sie wird ihren Teil dazu beitragen, daß von Jahr zu Jahr mehr Güter über diesen Seeweg gehen.

Sehen wir uns das Schiff etwas näher an.

Es wurde nach den bestehenden Klassifikationsvorschriften gebaut und hat Verstärkungen, die über die höchste Eisklasse hinausgehen. Damit dürften auch schwere Eisverhältnisse auf der Ostsee gemeistert werden.

Das 4,9 m hohe Wagendeck hat 4 Gleise mit einer Gesamtlänge von 465 m. Darauf finden 40 Güterwagen Platz. Um das Rollen der Fähre bei Seegang zu verringern, ist eine Flossenstabilisierung vorhanden.

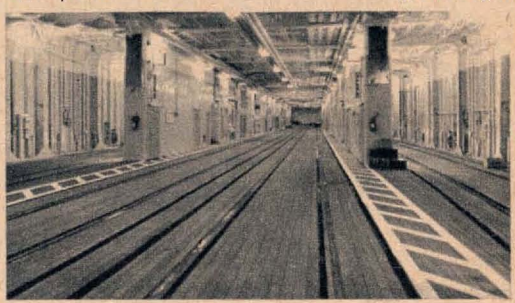
Daß 1850 Transitreisende in Salons, gastronomischen Einrichtungen, im Fernsehraum und auf den vielen bequemen Sitzgelegenheiten Platz nehmen können, rundet das Bild dieses schönen Schiffes ab. Streng wie bei der Eisenbahn gibt es hier natürlich auch Rauchersalons und Salons für Nichtraucher sowie einen großzügigen Raum für Mutter und Kind.

Was wir Landratten auf dem Schiff als Schornstein ansehen, ist keiner mehr. Zwar deuten die äußeren Konturen darauf hin, aber ein Blick in das „Innenleben" zeigt uns eine ausgesprochen hübsche „Schornstein-Bar" mit herrlichem Rundblick. „Skybaren" sagen die Schweden dazu.

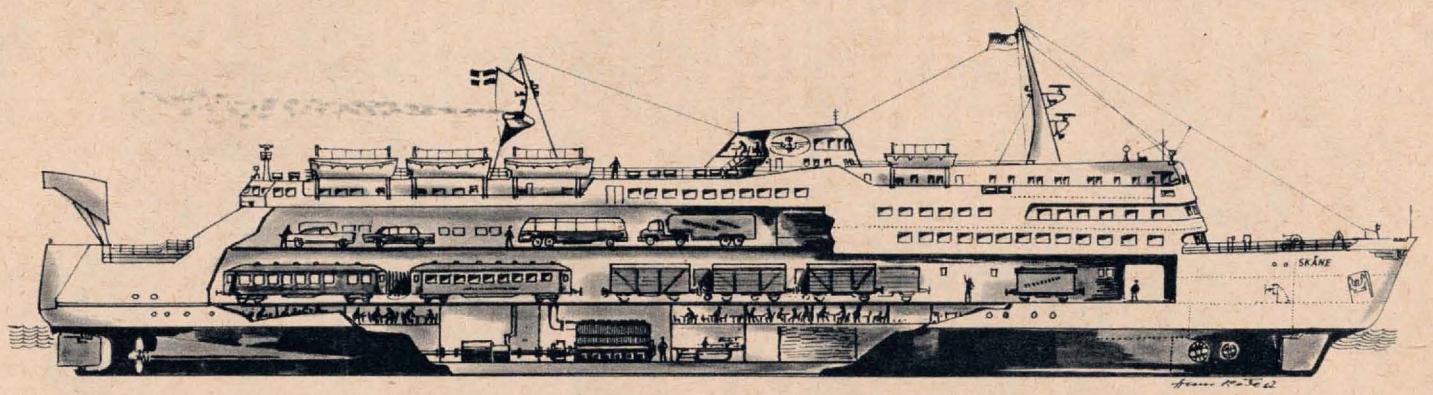
Technische Ausrüstung:

Die „Skåne" hat zwei besonders starke Bugstrahlruder, um das Manövrieren im Fährhafen zu erleichtern. Weiter hat sie verstellbare Propeller, ein Selbststeuergerät, Decca-Navigator, Radaranlagen, elektrisches Log, Echolot und Funkpeilgerät. Außer der kompletten Funktelefonie- und -telegrafieanlage besitzt die Fähre eine Zentralantenne, u. a. für Fernseh- und Rundfunkempfang. Die Hauptmaschine besteht aus vier umsteuerbaren 6-Zylinder-Dieselmotoren mit je 2790 PS bei 500 U/min.

Hans Vogel



Eisenbahndeck



Einige technische Daten:

Länge:	147,6 m
Breite:	18,4 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck:	13,24 m
Tiefgang bei voller Ladung:	5,51 m
Deplacement bei voller Ladung:	8112 t
Tragfähigkeit:	2060 t
Antriebsleistung:	11160 PS
Geschwindigkeit:	19 sm/h
Passagierplätze:	1850

Fährschiffe auf dem „Königsweg"

	Drottning Victoria Konung Gustav V	Starke	Trelle-borg	Saßnitz	Warne-münde[1]	Skone
Baujahr	1909/1910	1931 Umbau 1945	1958	1959	1962	1966
Länge m	113,4	111,8	137,7	137,5	136,4	147,6
Breite m	15,5	15,85	18,3	18,4	17,3	18,4
Gleislänge m	167	258	403	379	316,9	465
Tragfähigkeit t	980	1175	1476	1843	1564	2060
Deplacement t	4700	4865	6940	6797	6607	8112
Geschwindigkeit sm/h	17	16	19	19	17,5	19

[1]) DDR-Trajekt für den Dänemark-Verkehr – befährt zeitweise auch den „Königsweg".

EIN MOND FÜR DEN HEIMWEG

Betrachtung zur Anwendung ausdehnbarer Systeme in der Raumfahrt

Hans-K. Remane
W. Finsterbusch

Ausdehnbare Systeme werden bereits auf den verschiedensten Gebieten angewendet. Es sei an dieser Stelle nur an Luftschiffe, Fesselballons, aufblasbare Boote und Zelte erinnert. Auch in der Raumfahrt kommt den aufblasbaren Konstruktionen immer mehr Bedeutung zu. Die sowjetische Zeitschrift „Awijazija i Kosmonautika" („Luftfahrt und Kosmonautik") schrieb vor einiger Zeit in einem Artikel, daß ausdehnbare Systeme wesentlich zur Lösung der Aufgaben beitragen können, umfangreiche kosmische Systeme durch relativ kleine Raketen auf die vorgesehenen Bahnen zu bringen.

Die ersten ausdehnbaren Systeme im Weltraum waren die passiven Nachrichtensatelliten vom Typ „Echo". Der Ballonsatellit „Echo I" bestand aus einer Kunststoffhülle (Mylarfolie) von 0,0127 mm Wandstärke. (Der Hersteller der Mylarfolie ist der Du-Pont-Konzern, der auch aus Nachfolgepatenten der IG-Farben Giftstoffe für den Einsatz in Vietnam produziert.)

Die im Vakuum auf diese Folie aufgedampfte Aluminiumschicht garantierte am Anfang des Umlaufs des Satelliten den auftreffenden Funksignalen im UKW-Bereich einen Reflexionsgrad von 98 Prozent. Die Masse des Satelliten wurde mit 61 kg angegeben.

Die kugelförmige Ballonhülle bestand aus 82 fest miteinander verschweißten Bauteilen und wurde in zusammengefaltetem Zustand in einem ebenfalls kugelförmigen Behälter aus Magnesium auf die Umlaufbahn gebracht. Hier wurde der Magnesiumbehälter, der einen Durchmesser von 67 cm hatte, auseinandergesprengt und der Ballonsatellit herausgeschleudert. Durch die in seinem Innern vorhandenen Luftreste blähte sich „Echo I" dann von selbst zu einer Kugel von 30 m Durchmesser auf. (Siehe auch „Jugend und Technik", Heft 10/1966, Seite 908.) Ein Nachteil dieser Ballonsatelliten ist es, daß sie nach relativ kurzer Zeit faltig werden. Das liegt einerseits daran, daß das Füllgas durch die von Meteoriten geschlagenen Löcher entweichen kann, und andererseits daran, daß Ballonsatelliten sich im Erdschatten in kürzester Zeit von + 135 °C auf − 60 °C abkühlen.

Um dieser Faltenbildung vorzubeugen, wurde beim Satelliten „Echo II" ein anderes Prinzip angewendet. Der Raumflugkörper wurde in 17 einzelne Segmente gefaltet. In seinem Innern befanden sich mit Pyrasolplättchen gefüllte Plastikbeutel. Die Plättchen verdampften durch die Sonnenstrahlung und bewirkten so die vollständige Entfaltung des Raumkörpers. Außerdem wurde beim zweiten „Echo"-Satelliten ein System von Rippen aus Kunststoff eingebaut, die unter Weltraumbedingungen starr werden. Damit wurde zwar die Kugelform des Satelliten länger erhalten, aber eine Lösung für die Dauer war es immer noch nicht.

Zweifellos werden bei den ausdehnbaren Systemen die Kunststoffe an erster Stelle bei den zu verwendenden Materialien stehen. Dabei sind aber die extremen Umwelteinflüsse im Weltall zu be-

rücksichtigen. Besonders bemerkbar machen sich der Druck und die Strahlung. Der Druck reduziert sich in einer Erdentfernung von 400 km auf 10^{-7} Torr und bei 2000 km Höhe auf 10^{-12} Torr. Niedrige Drücke können Kunststoffe sowohl negativ als auch positiv beeinflussen. So kann beispielsweise das Entweichen von Verunreinigungen aus dem Kunststoff zu optimalen Eigenschaften führen und andererseits können Verdampfungsvorgänge die Festigkeit des Kunststoffes ungünstig beeinflussen.

Auf der Suche nach neuen Konstruktionsformen kam den Amerikanern die westdeutsche Luft- und Raumfahrtindustrie zu Hilfe. Auch sie beteiligt sich eifrig an der Konstruktion von „Nachrichtensatelliten". Gegen dieses Forschungsprogramm wäre nichts einzuwenden, wenn es wirklich für zivile, friedliche Zwecke genutzt würde. Aber warum beteiligt sich Westdeutschland mit jährlich 50 Millionen Mark am Aufbau des amerikanischen Nachrichten- (sprich Spionage-) Satellitennetzes?

Deutlich drückte sich Dr. Riedel, Vizepräsident des Verbandes der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) aus, als er sagte, die Raumfahrttechnik sei im Zusammenhang mit der Politik zu sehen, und Westdeutschland als Industrienation müsse darauf achten, daß das technische Gefälle zu den Konsumländern gehalten werde. Er sei deswegen kategorisch gegen Streichungen im „Verteidigungsetat" und verwies darauf, daß stets Impulse für Höchstleistungen von der „Verteidigungsforschung" ausgegangen sind.

Was das für Höchstleistungen waren und zu welchem Zweck sie angewendet werden, ist uns allen bekannt.

In diesem Zusammenhang ist auch die Entwicklung des westdeutschen Forschungssatelliten 625 B zu sehen. Dieses Projekt soll mit einer neuartigen Energieversorgungsanlage ausgerüstet werden. Es handelt sich um einen Parabolspiegel aus Polyesterfolie, die mit Aluminium bedampft ist. Der Spiegel soll im Weltraum entfaltet werden und die Sonnenstrahlen in ein Absorbergefäß reflektieren. Von diesem Gefäß aus wird dann die weitere Umwandlung in elektrische Energie eingeleitet werden.

Beim Entfalten des Parabolspiegels im Weltraum muß eine sehr genaue Paraboloidform erreicht werden. Geschieht dies nicht, ist die Strahlungsreflexion nicht gewährleistet, und damit fällt das gesamte Energieversorgungssystem aus. Die Paraboloidform erhält man, indem man den Spiegel aus einzelnen Teilen durch Verkleben oder Verschweißen zusammensetzt. Der im Weltraum entfaltete Spiegel wird zur Beibehaltung seiner Form unter den im Weltraum herrschenden Extrembedingungen mit Polyurethanschaum versteift. Die Versteifung kann aber erst im Weltraum durchgeführt werden, da der Polyurethanschaum wegen seines großen Volumens erst im Weltraum geschäumt werden kann. Stabilisiert wird der Reflektor durch einen doppelwandigen Stabilisierungsring. Der Raum zwischen den zwei Wänden

wird ebenfalls ausgeschäumt. Nachdem der Stabilisierungsring ausgehärtet ist, kann der Reflektor zur Energieversorgung verwendet werden. Im Fertigzustand besitzt dieser Reflektor einen Durchmesser von rund 7 m.

Nach diesem Prinzip wollen USA-Wissenschaftler einen künstlichen Mond im Weltraum zusammensetzen.

Dr. George Müller, seines Zeichens stellvertretender Direktor der amerikanischen Weltraumbehörde NASA, teilte vor einiger Zeit dem Kongreßausschuß in Washington mit, daß die NASA zusammen mit dem Pentagon den Bau eines spiegelähnlichen Satelliten auf der Grundlage des Prinzips ausdehnbarer Systeme plant, der vom Weltraum aus bestimmte Gebiete auf der Erde des Nachts zusätzlich beleuchten soll. Müller erklärte wörtlich: „Ein solcher stationärer Satellit könnte mit einem riesigen Spiegel von etwa 600 m Durchmesser ausgerüstet werden, der genau wie der Mond Sonnenlicht zur Erde reflektiert." Weiterhin brachte Müller gegenüber den Kongreßabgeordneten zum Ausdruck, daß ein derartiger künstlicher Mond auch bei der Kriegführung in Vietnam für die Amerikaner eine wünschenswerte Sache wäre, und ließ verlautbaren, daß das von diesem Satelliten reflektierte Sonnenlicht doppelt so hell wie der Vollmond sein würde.

Nun darf aber niemand denken, daß dies nur ein Projekt ist. „United Press International" teilte hierzu am 13. August 1966 folgendes mit: „In Zukunftsromanen und gelegentlich auch von Technikern wird seit vielen Jahren die Frage erörtert, wie man in mondlosen Nächten das Gebiet einer ganzen Stadt oder eine noch größere Fläche künstlich erhellen könnte. Die Tücken der Kriegführung in Vietnam weckten jetzt aber auch das Interesse des amerikanischen Kongresses und des Verteidigungsministeriums der USA an einem künstlichen Mond."

Jedes Kind braucht einen Namen, und so gaben die Strategen des Pentagons zusammen mit der NASA hinter den verschlossenen, gepolsterten Türen des Weißen Hauses dem Projekt den Namen „ABLE".

Als erste Firmen für Detaillierung wurden die Firma Boeing, die an 8. Stelle im Rüstungsgeschäft der USA rangiert, und die Firma Westinghouse von der NASA mit der Ausarbeitung entsprechender Vorstudien betraut. Dies war Anfang Juli 1966. Der Ausarbeitungstermin, der mit 90 Tagen veranschlagt war, wurde nicht gehalten, so daß dieses Projekt nun auf die Dringlichkeitsliste gesetzt wurde. Als dritte Firma zur Ausarbeitung einer entsprechenden Vorstudie wurde die Schjeldal Company in Northfield beauftragt. Diese Firma stellte bereits die passiven Nachrichtensatelliten „Echo" her. Genau wie diese, so soll auch der künstliche Mond für den verbrecherischen Krieg in Vietnam aus einer Mylarfolie hergestellt werden, auf die in gleicher Weise eine der Reflexion dienende Aluminiumschicht aufgedampft wird.

Nach Erreichung der Umlaufbahn soll der zusammengefaltete Spiegel aus einem Behälter ausgestoßen werden und sich dann nach dem bereits erwähnten Prinzip des westdeutschen Projekts 625 B zu einem Reflektor entspannen.

Es ist also ersichtlich, daß der kosmische Krieg bereits greifbare Formen angenommen hat und in den Plänen der westlichen Militärstrategen und Rüstungsmonopole eine wesentliche Rolle spielt. Dabei ist aber zu bemerken, daß die Idee eines derartigen Spiegels, mit dem es möglich sein könnte, Munitionsfabriken zu sprengen, marschierende Truppen und Nachschub u. a. m. zu vernichten, schon 1923 von Hermann Oberth beschrieben wurde. James Forrestal, der damalige Kriegsminister der USA, griff diesen Vorschlag Oberths am 29. Dezember 1948 vor dem Kongreß erneut auf. An Stelle des Spiegels erwog man aber schon damals die Möglichkeit eines Atomwaffendepots im Weltraum. Forrestal sprang aber, in einem Zustand geistiger Umnachtung, aus dem Fenster, und fast schien es, als wäre damit auch das verabscheuungswürdige Projekt gestorben. Der Schein trog. Kein anderer als Wernher von Braun tischte dieses Projekt 4 Jahre später, im März 1952 wieder auf. Eine USA-Zeitschrift machte sich zum Sprachrohr dieser Idee und veröffentlichte eine Artikelserie des Raketenbarons, in der von einer Spionage-Raumstation die Rede war. Herr von Braun arbeitet seit 1959 an der Entwicklung kosmischer Waffensysteme und an bemannten Mondflugprojekten.

Der künstliche Mond, der den Amerikanern in Vietnam heimleuchten wird, ist also nichts Neues und Unbekanntes mehr, sondern lediglich eine Nachauflage, deren Text und Verfasser bekannt sind, und der Geist, dem diese Ideen entsprangen, ist auch klar. Oberth sprach von Vernichtung marschierender Truppen und des Nachschubes, und das Pentagon macht kein Hehl daraus, große Dschungelgebiete Vietnams beleuchten zu wollen, um somit den „Nachschub der Vietcong", wie sie sagen, besser bekämpfen zu können.

Aber auch im Weltraum stationierte Reflektoren werden die Niederlage der Amerikaner in Vietnam nicht verhindern. Sie bedeuten den „Todesstoß für die Astronomie", erklärte Professor Edgar Everhart von der Universität Connecticut.

Diese Beispiele zeigen deutlich, zu welchen Zwekken die neuesten Erkenntnisse der Wissenschaft und Technik in den imperialistischen Staaten mißbraucht werden. Die Verwendung künstlicher Monde für den schmutzigen Krieg der Amerikaner in Vietnam ist nicht nur der schändlichste Mißbrauch der Technik, den man sich überhaupt denken kann, sondern auch ein weiteres Beispiel dafür, wie die westdeutsche Regierung den Krieg in Vietnam unterstützt.

Wissenschaftliche Phantastik – Stiefkind der Literatur?

Die wissenschaftliche Phantastik ist in der DDR bisher wenig in Erscheinung getreten. Zwar haben sich einige Autoren und vorwiegend die Verlage „Das Neue Berlin" und „Neues Leben" dieses Kindes der Literatur angenommen, es ist dennoch ein Stiefkind geblieben. Denn nennenswerte Breite hat diese Literatur bei uns noch nicht gefunden. In den letzten zehn Jahren sind kaum mehr als zwanzig Romane verlegt worden, in anderen literarischen Genres ist fast nichts erschienen. Das ist bei dem großen Interesse an utopischer Literatur und bei der Aufgeschlossenheit der Leser für alle Probleme, die die Zukunft angehen, nach unserer Meinung zu wenig.

Am 23. September 1966 trafen sich in Berlin Autoren utopischer Literatur und ihre Verleger zu einer Konferenz. Heftig wurde über die Faszination durch die Technik in der utopischen Literatur debattiert. Diese Faszination machte oft die Technik und nicht den Menschen zum Hauptthelden utopischer Bücher. Aber dieses Stadium ist, wie die Veröffentlichungen der jüngsten Zeit beweisen, überwunden. Ohne die eminente Rolle von Wissenschaft und Technik in der Zukunft zu ignorieren, haben die Autoren den Menschen weiter in den Mittelpunkt der Darstellungen gerückt. Die zwischenmenschlichen Beziehungen und neue menschliche Verhaltensweisen sind besser als in früheren Jahren von den Autoren gestaltet und in richtige Relation zur Technik gesetzt worden. Auch über das Heldentum des Menschen in der Zukunft wurde gesprochen. Bleibt noch Platz für Mut und selbstlosen Einsatz, wenn Wissenschaft und Technik zur Vollkommenheit drängen und keinen Raum mehr für Versagen und katastrophenartige Defekte lassen? Die Antwort: Mut und Heldentum werden tatsächlich nicht mehr so sehr im Bereich des Kampfes des Menschen mit der Natur zu suchen sein, sondern in den soziologischen und psychologischen zwischenmenschlichen Beziehungen, in der Ehrlichkeit dem Freunde gegenüber, in der Aufrichtigkeit in der Liebe, in der neidlosen Anerkennung besserer schöpferischer Leistungen dem Forschungspartner gegenüber.

Die Wichtigkeit all solcher Fragen im Schaffensprozeß eines Autors soll nicht abgestritten werden. Aber die Frage, wie das Angebot an wissenschaftlicher Phantastik erhöht werden, wie dafür gesorgt werden kann, daß mehr und qualitätsvollere utopische Literatur aller Genres auf dem Büchermarkt erscheinen und wie neue Autoren für die Arbeit auf diesem Gebiet ermuntert und ermutigt werden können, darüber wurde nicht gesprochen.

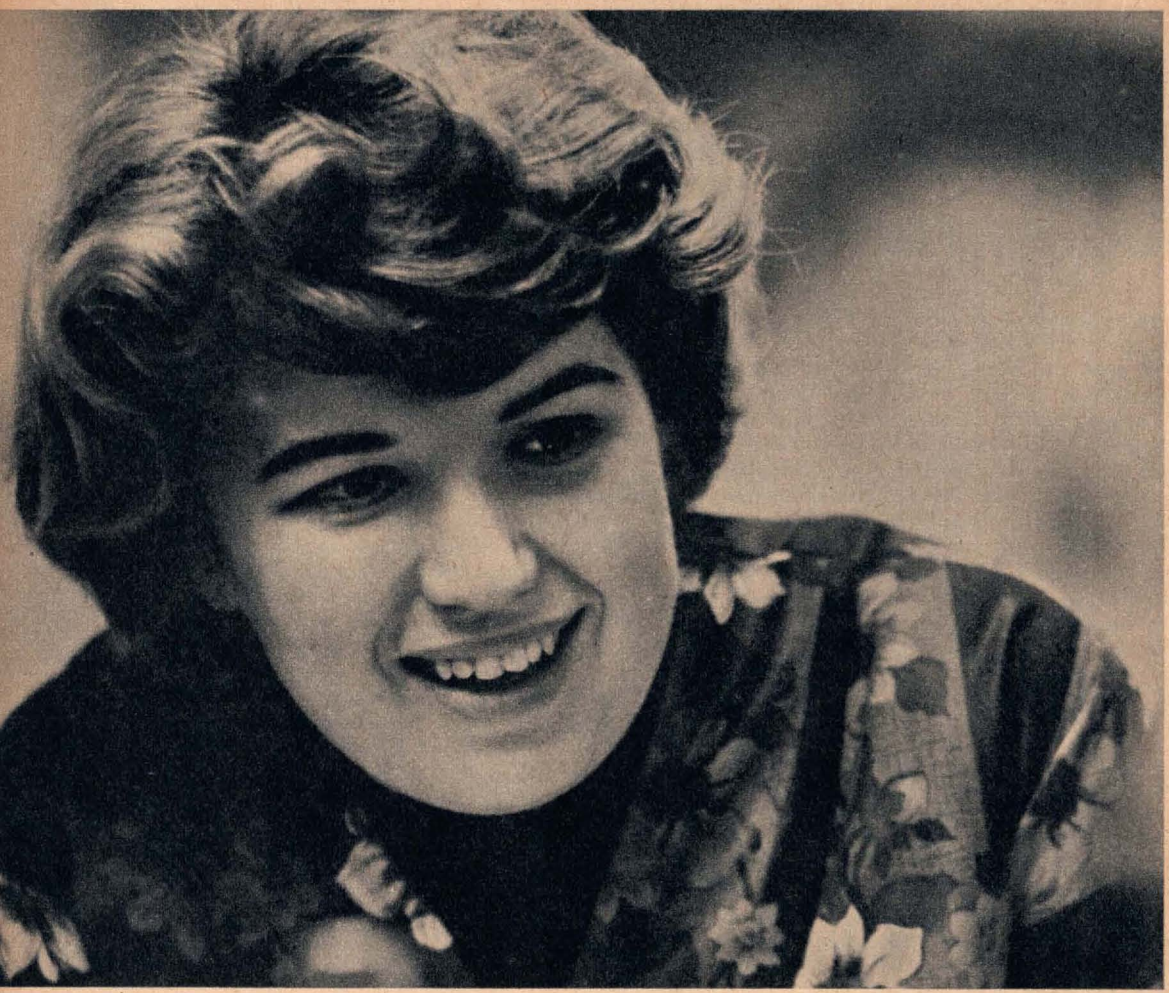
Es ist nicht so, daß Verlage und Literaturkritik die Zukunftsbelletristik unterschätzen, aber allein guter Wille, Einsicht in die Bedeutung der Zukunftsliteratur und die Klage über den Mangel an Autoren werden das längst nicht ausreichende Angebot im Buchhandel kaum verbessern können. Der Deutsche Schriftstellerverband, der sich bei der Förderung der utopischen Literatur bis jetzt durchaus noch nicht hervorgetan hat, sollte bei seiner geplanten Nachwuchsförderung die Förderung junger Autoren auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Phantastik unbedingt in den Mittelpunkt rücken und ihr endlich den Platz in der Front der Literatur einräumen, den sie in der Auseinandersetzung mit Gegenwartsfragen und um die Schaffung der Grundlagen für eine künftige hohe Zivilisation der Menschheit einnehmen müßte.

Die Zukunftsliteratur vermag heute noch unerschlossene Quellen der Begeisterung zu wecken und den Glauben an das gute Gelingen aller großen Pläne zu stärken, die es in unserem Land und überall in der Welt gibt. Sie setzt literarisch ins Bild, was sich jeder erträumt und was er nach Möglichkeit selbst noch in dreißig oder vierzig Jahren erleben möchte. Wir sind es deshalb unserer Weltanschauung schuldig, daß ein gutes und ausreichendes Angebot an utopischer Literatur das ganze Jahr über im Buchhandel vorhanden ist.

„Jugend und Technik" hat eine Liste der von DDR-Autoren in den letzten Jahren geschriebenen utopischen Bücher zusammengestellt.

Wir wollen feststellen, welche dieser Bücher von den Lesern und Liebhabern der utopischen Literatur gelesen wurden und welches als das gelungenste angesehen wird. Wir wollen mit unserer Umfrage ferner feststellen, ob Sie vorwiegend die Raumfahrtlektüre bevorzugen oder miterleben wollen, wie sich bestimmte Erkenntnisse und Entdeckungen der Wissenschaft und Technik umwälzend auf das Leben auf der Erde auswirken. Des-

Fortsetzung auf Seite 480



1

Wenn der Morgen heiter oder weniger freundlich über Berlin anbricht, dann sind die Frauen und jungen Mädchen des Jugendmeisterbereiches „Olga Benario" und ihrer FDJ-Gruppe unterwegs zur Arbeit.

Schrittmacher – so wird gesagt – sei der Maßstab der FDJ-Arbeit. Gemessen daran sind sie noch hinterm Berg. Vielleicht schaut hier und da auch schon ein blonder oder dunkler Haarschopf hervor, aber alles in allem . . .

Und trotzdem haben sie im Mai Grund zum Feiern: Mit dem VIII. Parlament jährt sich erstmals der Tag, an dem ihr Jugendmeisterbereich das Licht der Welt erblickte. Aber der Jahrestag allein macht's noch nicht. Was geschafft wurde, zählt. Und immerhin haben sie inzwischen ein tüchtiges Stück Wegs zurückgelegt.

Aber noch kennen wir sie ja nicht, die Inge, den FDJ-Sekretär der Abteilung Allgebrauchslampe, den Meister „Sigge" und die Brigitte . . .

Für und wider die Glühlampe

Es begann, wie so oft, etwas verquer. Zunächst warnte man mich: „Sag nicht Glühbirne, wenn du ins BGW kommst, es heißt Glühlampe." Das belastete mich. Denn wenn man Berliner und nicht vom Fach ist, sich aber noch gut daran erinnert, daß Mutter einst sagte: „Nimm die alte Glühbirne mit, wenn du die neue kaufen gehst", kann einem solch ein Sprachfehler schon hin und wieder unterlaufen.

Aber es gab noch eine zweite Kalamität. Glühlampen gibt es ja heute ohne alten Gegenwert, mehr noch, und das ist fast traurig an der Geschichte: Sie sind auf den Aussterbeetat gesetzt. Denn diese konventionelle Lichtquelle hat Nachteile. Sie wandelt nur fünf Prozent der in sie investierten Energie in Licht um. Deshalb werden auch Leuchtstoff- und Quecksilber-Hochdrucklampen ihre Totengräber sein. Schließlich ist erwiesen, daß eine Beleuchtungsstärke bis zu 1000 Lux in der

'NARVA'-Mädel

Eveline Wolter

2

Industrie zum Beispiel zur Senkung der Arbeitsunfälle, zu weniger Müdigkeit und höherer Arbeitsproduktivität führt.

Und dennoch hat die Glühlampe in der Gegenwart – und deshalb räumt man ihr auch das Recht auf 20 Jahre weiterer Existenz ein – einen großen Vorteil. Nämlich den, billig zu sein: 1,50 MDN gegenüber etwa 80 MDN für eine Leuchtstofflampe.

Das Fazit: Die 52 Frauen und jungen Mädchen mit ihrem Meister und ihren Einrichtern arbeiten für und gegen die Glühlampe, wenn sie gut arbeiten. Aber vor allem doch für ihren Staat, für ihr Werk und sich selbst.

Schrittmacher – zum ersten Mal

Drei Fließgruppen, jede etwa 25 Meter lang, gehören zum Jugendmeisterbereich „Olga Benario", der seit dem 7. Oktober 1966 um den Titel „Kollektiv der sozialistischen Arbeit" kämpft.

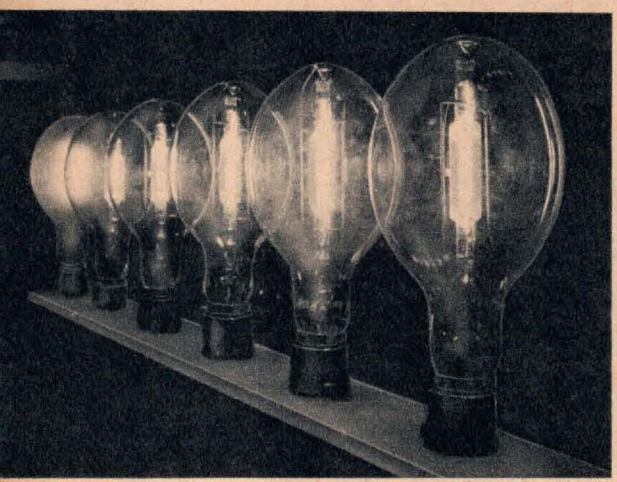
Kernstücke der Bänder sind die zumeist rotieren-

3

den Maschinen, in die schon mehr oder weniger erkennbare Glühlampen eingesetzt sind. Vakuumlampen von 15 . . . 40 und von 40 . . . 75 Watt werden hier produziert, die ihre Reise in alle Länder der Welt antreten.

In diesem Jahr verlassen 300 000 mehr die Bänder, als der Plan vorsieht. Sie sind für unsere Volkswirtschaft bestimmt. Für den Jugendmeisterbereich fällt dabei besonders ins Gewicht, daß er der Schrittmacher für diese Initiative war. Zum ersten Mal . . .

Aber jetzt wird es für mich kritisch. Denn nun müßte erklärt werden, wie solch ein Ziel verwirklicht werden kann. 300000 Lampen fallen schließlich nicht vom Himmel. So bin ich froh, daß sich in diesem Augenblick ein stattliches blondes Mädel vorstellt: „Ich bin die Inge Kühnel." Und sie beantwortet mir meine Frage.



4

Sie zeigt auf den haarfeinen Draht, die Wendel, durch den später der Strom fließen wird. „Und das hier sind die Stromzuführungen", kleine gerade Drahtstäbchen, auf denen die Wendeln befestigt werden. Und schließlich weist Inge auf die Kolben, die gläsernen Hüllen der Glühlampen. Drei wichtige Einzelteile.

„Vor einem halben Jahr", erklärt mir Inge, „durften noch 20 Prozent des Materials zu Bruch gehen. Und das war dann auch soviel. Heute sind es nur noch neun Prozent."

Warum, will ich wissen.

Inge überlegt und sagt dann: „Vielleicht, weil wir Sigge jetzt helfen . . ."

„Sigge" faßt einen Entschluß

„Wir", das ist die FDJ-Gruppe, und „Sigge", das ist der Meister Siegfried Selig, ein temperamentvoller Lockenkopf.

Aber vor rund einem Jahr gab es nicht das „Wir", da gab es nur „Sigge", auf dessen Schultern auch jene Arbeit lastete, die der FDJ-Gruppe zugestanden hätte. Aber was nützt schon das Wort des Meisters von der Verantwortung, wenn nur er es sagt, wenn es nicht am Band wiederholt und vertieft wird? Die vier jungen Mädchen, die Mitglied der FDJ waren, schwiegen. Die Tüchtigen sahen nur auf die eigene Arbeit, und sie wurde auch gut. Aber niemand fühlte sich verantwortlich, wenn es die anderen nicht so genau mit der Arbeit nahmen. War dazu nicht der Meister da?

„Sigge" war es, der die Dinge ins Rollen brachte. Zweimal hatte er es versucht, mit Jugendbrigaden zu arbeiten, das ging einige Zeit gut, dann – still ruht der See. Er wollte es nun zum dritten Mal versuchen. Denn er war um zwei Erkenntnisse reicher geworden:

Eine Jugendbrigade zeichnet sich nicht dadurch aus, daß ihr viele junge Leute angehören, sondern dadurch, daß sie als verantwortungsbewußte Staatsbürger handeln.

Und dann . . . Die Zeit war auch für ihn nicht stehengeblieben. Seit 1954 arbeitete er im BGW. Aber erst jetzt hat er die richtige Position gefunden. Und das war nicht leicht gewesen. Für ihn gab es einmal eine Zeit, wo er glaubte, die Tage der Existenz unseres Staates seien gezählt. Das war in jenen Jahren vor dem 13. August 1961, wo die westdeutschen Machthaber mit den schmutzigen Mitteln der Menschenabwerbung versuchten, die DDR zu unterminieren. Aber dann erlebte er, wie unser Staat mit dem antifaschistischen Schutzwall die Konsequenzen zog und es danach in unserer Wirtschaft noch schneller vorwärtsging.

Heute glaubt er diesem Staat, vertraut seiner Kraft, und er will, daß es auch jene jungen Menschen tun, die ihm in seinem Meisterbereich anvertraut sind.

„Sigge" spricht mit dem Abteilungsleiter und dem

1 Wunsch des Meisters für seinen FDJ-Sekretär Inge Kühnel: Nicht so sehr im stillen wirken.

2 Durch einen Zirkonzusatz zu der üblichen Emissionspaste ist eine höhere Lebensdauer der Leuchtstofflampen erreicht worden. Sie haben heute eine Schaltfestigkeit von 250 000 Schaltungen. Im Bild: Die Diplomchemikerin Strauch und Physiker Köpke bei der Kontrolle von Schnellschaltversuchen.

3 „Die guten ins Töpfchen, und die schlechten . . ." Fast wie bei Aschenputtel. Aber die Endkontrolle ist beileibe keine Aschenputtelstrafarbeit. „Sigge" setzt nur die Tüchtigsten an diesen Arbeitsplatz, wie Hannelore Bor zum Beispiel. Links im Bild: Anneliese Schneider.

4 Quecksilber-Hochdrucklampen auf dem Prüfstand. Bei den matten Lampen wird die Kolbeninnenschicht durch die Strahlung der inneren Lampe zum Leuchten angeregt. Bei den klaren Lampen leuchtet nur die innere Lampe. Die modernen Quecksilberhochdrucklampen des BGW werden vor allem zur Straßen- und Platzbeleuchtung verwendet.

5 Bevor heute die jungen Mädchen des Jugendmeisterbereiches tanzen gehen, wie die 17jährige Bärbel Bunk, denken sie zuerst an den morgigen Arbeitstag.

APO-Sekretär, und sie kommen überein, aus den drei Fließgruppen einen Jugendmeisterbereich zu bilden.
So stand am Anfang die Verantwortung der Älteren, Erfahrenen.

Inge entscheidet sich zuerst

Nun wurde es aber auch Zeit für die FDJ-Gruppe, mit gleicher Münze heimzuzahlen.
Inge Kühnel mußte sich zuerst entscheiden. Gerade erst war sie von der Köpenicker Parteischule in ihr früheres Kollektiv, die Fließgruppe 1, zurückgekehrt, als sie gefragt wurde, ob sie FDJ-Sekretär der Abteilung Allgebrauchslampe werden wolle. Inge zauderte, sagte nicht gleich zu. Das würde eine neue, unbequeme Arbeit werden. Da könnte man nicht mehr ein Auge zudrücken, wenn die Freundin es nicht so genau mit der Arbeit nimmt. Sie sprach mit ihrem Brigadier, einer älteren Ge-

5

nossin. Brunhilde Gehmlich zeigte ihr an ihrem Leben, daß nicht der bequeme Weg der erfolgreiche ist. Früher hatte sie als angelernte Arbeiterin am Verpackungsautomaten gearbeitet, heute ist sie Brigadier, weil sie sich für alles, was im Bereich passierte, verantwortlich fühlte und weil sie dazugelernt hatte.
Inge ging in die „fremde" Gruppe 10. Aber nicht nur für sie gab es Veränderungen. Vier andere junge Mädchen, die eben erst die Prüfung als Glühlampenfertigerin bestanden hatten, kamen an die Bänder. Darüber war manch einer von der Stammbesetzung nicht gerade begeistert: „Was wir hatten, wußten wir, aber wissen wir, was wir bekommen?"
Und es schien, daß sie recht behalten sollten.

Der Meister findet Partner

Wenn sie sich früh oder nachmittags in der Garderobe umzogen, dann blieb mancher Kittel im Schrank hängen, manch ein Arbeitsplatz blieb verwaist. Erst wenn etwa die 200. Glühlampe das Fließband verlassen hatte, tauchte zum Beispiel Brigitte in der Tür auf. Das Zeichen für alle Bandbesatzungen, ein ironisches „Hah" anzustimmen. Aber diese moralische Wirkung verpuffte.
Deshalb gab es eines Tages eine „geheimnisvolle" Beratung der FDJ-Gruppe mit dem Meister. Und als Brigitte wieder einmal nach einer durchtanzten Nacht zu spät zur Arbeit kam, war ihr Platz besetzt. Auf ihren empörten und ein wenig hilfesuchenden Blick hin sagte Inge nur: „Kannst Kolben legen." Nun legen Sie mal als qualifizierte Glühlampenfertigerin acht Stunden lang Kolben. Spätestens beim 100. haben Sie es satt, verwünschen diese Arbeit und schließlich – sich selbst.
Als die Prämien verteilt wurden und Brigitte noch zwei Geldscheine weniger vorfand als sonst, war sie ernstlich verstimmt. Aber das Schlimmste stand noch bevor. Meister Selig rief anderntags die Frauen und Mädchen zusammen. Und sie machten ihrem Herzen auch ohne Aufforderung Luft. „Meinst du, wir arbeiten für dich mit?" hielten ihr viele vor. Und einige, wie die tüchtige Hannelore Bor und Inge, der FDJ-Sekretär, sagten ihr auch: „Du solltest dich schämen, das wirft kein gutes Licht auf unseren Jugendmeisterbereich."

Endlich fragt auch Bärbel

So verschwand aus dem Leben des Jugendmeisterbereichs, was früher als Kavaliersdelikt angesehen wurde. Brigitte oder Bärbel, gerade 17jährig, gehen natürlich immer noch gern tanzen. Aber sie denken jetzt zuerst an den morgigen Arbeitstag.
Zweimal im Monat haben sie nun ohnehin etwas anderes vor (wie auch die anderen neun FDJ-Mitglieder): das FDJ-Studienjahr und die FDJ-Versammlung. Denn nun, da sie dazugehören und selbst darauf stolz sein können, daß ihr Jugendmeisterbereich seine Verpflichtung zum VII. Parteitag verwirklicht hat, beginnen sie, sich über neue Dinge den Kopf anzustrengen.
Inge und Genosse Karl-Heinz Rosenzweig, der APO-Sekretär, freuten sich, daß Bärbel im letzten Zirkel junger Sozialisten auch einmal die Hand hochstreckte und eine Antwort darauf wissen wollte, warum im kapitalistischen Westdeutschland ökonomische Erfolge möglich sind. Im nächsten Zirkel wird noch einmal darüber gesprochen. Das hat sich Inge notiert.

Eine neue unbequeme Zeit

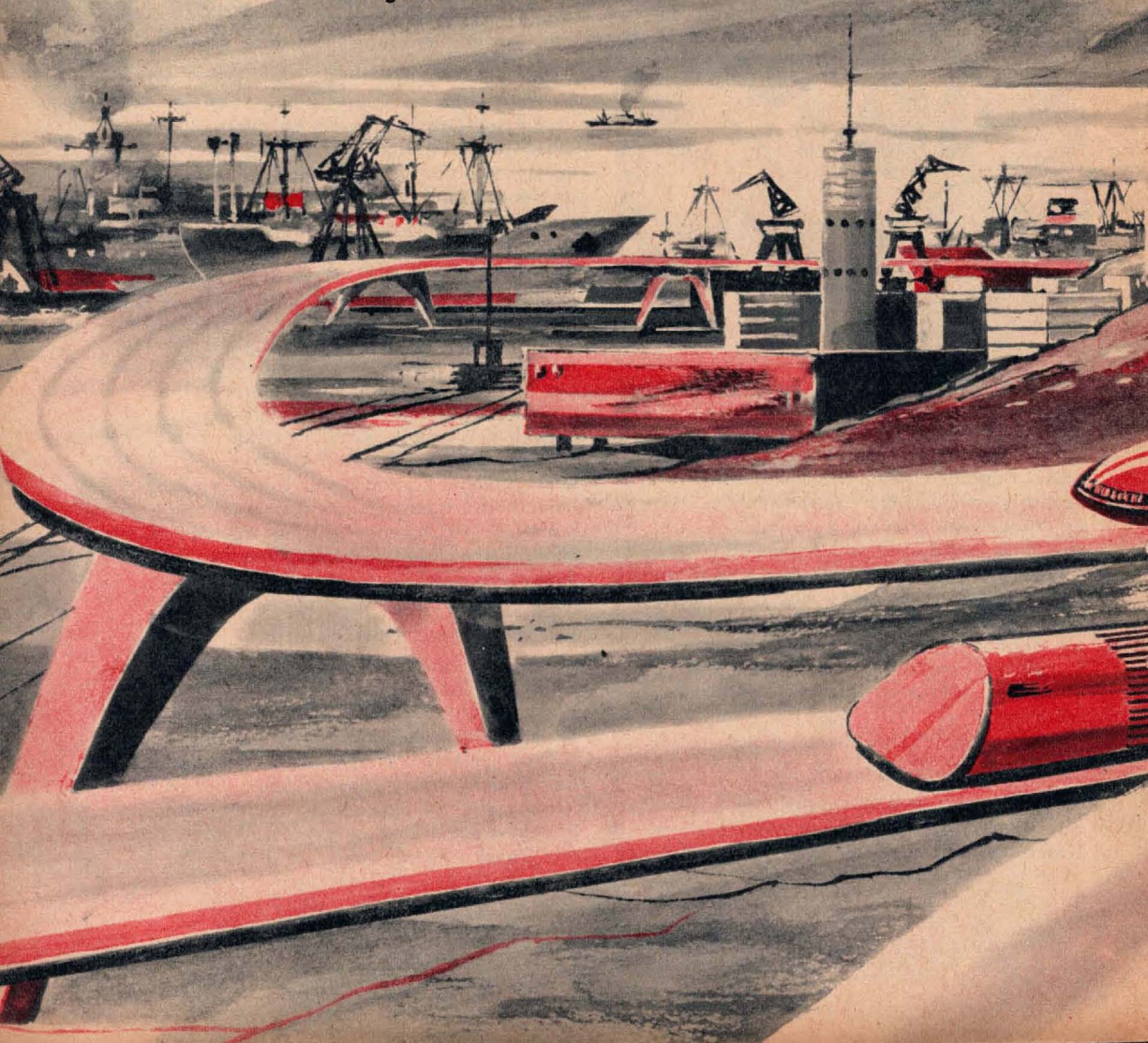
Aber zu Inges Arbeitsprogramm ist schon wieder etwas hinzugekommen. Sie führt mich in den Raum, wo die Fließgruppe 10 arbeitet. Hier wird Ende 1967/68 die Höchstleistungsgruppe F-3000 für Vakuumlampen montiert sein. Aber auch neben den beiden anderen Fließgruppen werden Hochleistungsstraßen aufgebaut werden. Das alles bringt wieder Umbesetzungen, Veränderungen und Dazulernen mit sich.

EIN HAFEN FÜ

Nonsens, werden Sie sagen. Das wäre ja fast so, als wenn man den Hradschin in Berlin besichtigen wollte. Der Hradschin aber gehört zur ČSSR wie die Tatsache, daß unser Nachbarland zwar ansehnliche Flüsse hat, aber vom Meer durch einige hundert Kilometer lange Fluß-, Land- und Gebirgsbarrieren getrennt ist. Ihm fehlt der Zugang zum Meer. Aber muß das so bleiben?

Dr. Karel Zlabek legte kürzlich ein Projekt zur Diskussion vor, das der ČSSR einen Hafen an der berühmten blauen Adria erschließen soll: Von Südböhmen aus würde sich ein unterirdischer Tunnel in 350 Kilometer Länge bis zum Adriatischen Meer nahe der italienisch-jugoslawischen Grenze erstrecken. Moderne Güterzüge würden in der traumhaften Zeit von weniger als zwei Stunden die neue Hafenbasis erreicht haben und direkt auf die Schiffe auffahren.

Die Väter dieser Gedanken versprechen sich mehrere Vorteile: Einen schnellen Güterumschlag und einen ungehinderten Transport. Denn mit dem Tunnelbau entfallen zahlreiche Hindernisse für den Verkehr, wie sie der Winter zu bieten hat.



UR DIE ČSSR?

Interessant als Vergleich: der projektierte Oder-Donau-Kanal friert im Winter ein.

Sie sehen, es ist doch etwas „dran", an dem Hafen für die ČSSR...

Für Sie getestet DER NP 15 ORWO

J. Vieroth / J. Walther

Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1966 war dem VEB Filmfabrik Wolfen für seinen ORWO-Negativfilm NP 15 (schwarz-weiß) eine Goldmedaille zuerkannt worden. In mühevoller Kleinarbeit hatte man aus Hunderten von Anträgen die würdigsten Produkte gekürt. DAMW und Messeamt werteten die technischen Daten und Anschauungsmaterialien aus, verglichen mit ähnlichen Erzeugnissen und kamen zu dem Schluß, daß der NP 15 der beste Film der Welt in seiner Klasse ist. Dabei wurde das Material mit ausländischen (z. B. Eastman Panatomic X) und ähnlichen inländischen Produkten (z. B. ORWO NP 10 und ORWO NP 18) konfrontiert. Man verglich die Gradation bei unterschiedlicher Entwicklungsdauer, Schleierbildung, Empfindlichkeit, Konturenschärfe, Auflösungsvermögen, Kornzahl und Lichthofschutz.

Der Fotoamateur wird sich auf der Messe vielleicht das Prospektmaterial „NP 15-Test" beschafft und den großen Unterschied zwischen dem schon sehr scharf zeichnenden NP 10 und dem NP 15 bemerkt haben. Die anläßlich der Goldmedaillenvergabe ermittelten technischen Kennwerte unterstreichen den dabei gewonnenen Eindruck. So ist das Auflösungsvermögen (Anzahl der Linien, die auf einem Millimeter gerade noch unterschieden werden können) beim NP 15 111, bei NP 10 und Panatomic X dagegen nur 100. Der NP 18 erreicht lediglich 91.

Die eigentliche Neuerung am NP 15 ist im hervorragenden Lichthofschutz zu suchen. Durch ihn wurde erreicht, daß auch bei extremen Lichtkontrasten auf dem Negativ fast keine Überstrahlungen zu benachbarten Silberhalogenidpartikeln vorkommen. Damit steigt die Konturenschärfe augenfällig.

Die Autoren – Mitarbeiter des DAMW – testeten den NP 15 unter Amateurbedingungen. Untersucht wurden die von Wolfen gepriesenen Eigenschaften wie Lichthoffreiheit, Auflösungsvermögen, normale Empfindlichkeit, flache Gradation und Konturenschärfe. Interessant war es auch zu erfahren, wie sich die nichtexakte Einhaltung technischer Bedingungen bei der Verarbeitung des Films auswirkte (z. B. Belichtung, Entwicklungsdauer und -temperatur).

Hier die Ergebnisse:

Ausschnittvergrößerungen bestätigten das bessere Auflösungsvermögen des NP 15 gegenüber NP 10, NP 18 und NP 27 (vgl. Abb. 2).

Unter den ungünstigen Bedingungen einer Vacublitzbeleuchtung zeigte sich die flache Gradation des Materials. Auf normalem Vergrößerungspapier konnte man gut ausgeglichene Positive erzeugen.

Die Deckung der Negative ließ bei normalen Aufnahme- und Verarbeitungsbedingungen auf eine Empfindlichkeit schließen, die etwas höher liegt als bei 15 DIN. Benutzte man den Negativentwickler ORWO RO9 1 : 100 (25 min bei 20 °C), so zeichneten sich Lichter und Schatten bei Belichtungen wie für 18 DIN bestens durch. Um einen Lichtwert unterbelichtete Negative erschienen etwas kontrastreicher, waren aber sehr gut vergrößerungsfähig (Abb. 1). Entsprechend überbelichtete Negative waren auch nach starker Vergrößerung noch sehr scharf.

Entwickelte man zehn Prozent länger in ORWO A 29, so wirkten überbelichtete Negative stärker gedeckt, unterbelichtete dagegen transparenter. Bei mikroskopischer Betrachtung (630 : 1) konnte keine wesentliche Kornvergrößerung beobachtet werden.

Zu kalte Entwicklung (16 °C) schuf ein weniger kontrastreiches Negativ mit recht feinem Korn. Erhöhte Temperaturen ließen dagegen ein wesentlich gedeckteres Negativ entstehen, wenn exakt belichtet worden war. Recht günstig fiel das Ergebnis bei warmer Entwicklung (22 . . . 23 °C) unterbelichteter Aufnahmen aus. Es scheint möglich zu sein, die Empfindlichkeit durch spezielle Entwicklung besser auszunutzen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der NP 15 die vom Fotografen so geschätzten Eigenschaften guten Auflösungsvermögens, flacher Gradation und hervorragender Konturenschärfe bei normaler Empfindlichkeit in sich vereint. Für den Amateur kommt als weiterer Pluspunkt noch hinzu, daß der Film relativ unempfindlich gegen nicht ganz präzise Einhaltung der optimalen Aufnahme- und Verarbeitungsbedingungen ist. Außerdem

1

kann die Empfindlichkeit besonders gut ausgenutzt werden.

Erfreulich, daß es unseren Forschern, Technikern und Arbeitern wieder gelungen ist, ein Erzeugnis herzustellen, von dem man sagen kann: „Es gibt nichts Besseres auf der Welt" – und das in einem Industriezweig, wo wir früher allein führend waren. Der NP 15 wird helfen, durch deutsche Wertarbeit diese Position wieder zu erringen.

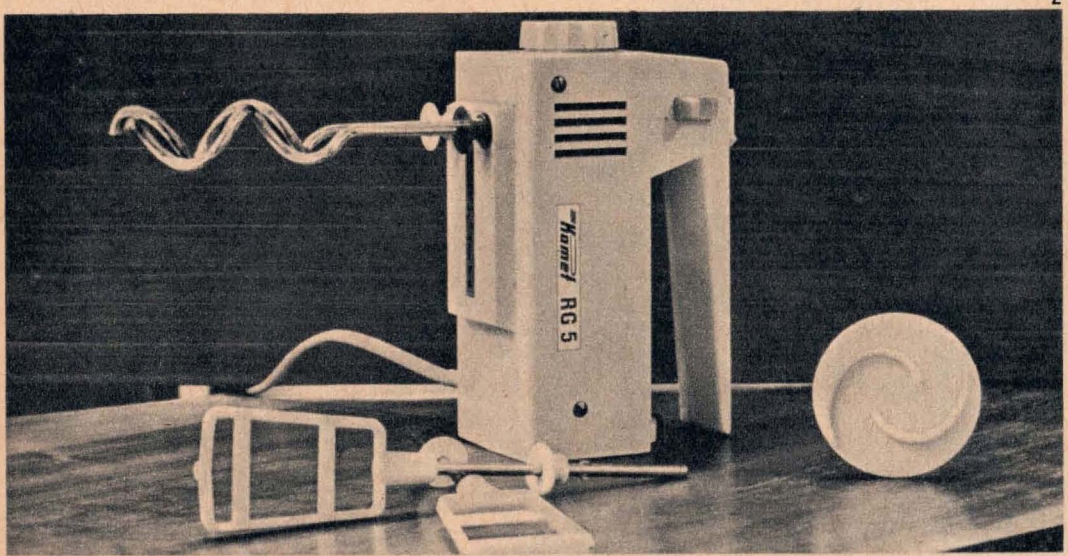
Zur Information: Nach der Bearbeitung des Artikels wurde bekannt, daß es in Zukunft für Fotoamateure nur noch die Filme NP 15, NP 20 (auf der Grundlage des NP 15 entwickelt und auf der Herbstmesse 1966 erstmals ausgestellt) und den bisherigen NP 27 geben wird. Die Filme NP 10, NP 18 und NP 22 werden nicht mehr hergestellt. Die Red.

1 Um einen Lichtwert unterbelichtete Aufnahme (vgl. Text).

2 Ausschnittvergrößerung aus einem NP 15-Negativ (Positivvorlage 18 cm × 24 cm).

Fotos: Verfasser; Böhmert

2



BANDBETRIEB

Tagebau Peres im Bornaer Revier – zwei Dutzend Kilometer vor den Toren der Messestadt: Mehr als 250 Millionen Tonnen Braunkohle warten hier auf den Abbau.

„Sie reichen bis über das Jahr 2000", erzählt Edgar Kageler, dreißigjährig, Aufbauleiter des neuen Kohlelieferanten, der zum Braunkohlenwerk Borna gehört.

Nur ein kleiner Teil dieser Kohle wird als Briketts in die Öfen wandern, der Löwenanteil dient den Dampferzeugern der umliegenden Kraftwerke als Futter, dem alten Bornaer und den entstehenden: Borna, Phönix-Nord, Böhlen II und Thierbach. 1958 wurde Peres zum Nachfolgefeld für den 1969 auskohlenden Tagebau Borna erkoren. Das Bornaer Braunkohlenwerk erhielt damals die Aufgabe, Qualität, Art und Menge der Kohlenvorräte zu erkunden und exakte Pläne auf den Tisch zu legen.

Peres ist geologisch dafür geschaffen, mit der herkömmlichen Abbauart, dem Zug- und Gleisbetrieb, zu brechen, dem Bandbetrieb eine Chance einzuräumen, meinten die Fachleute, die 1962 mit der Generalprojektierung begannen. Sie entschieden

sich für diese Technologie als ökonomischste Variante.

Edgar Kageler zeigt auf den riesigen Eimerkettenbagger, dessen Schaufeln unablässig Erdreich abgraben, weist auf die graue Bandschlange, die sich scheinbar endlos durch den Tagebau zieht. „Der erste gleislose Tagebau im mitteldeutschen Braunkohlenrevier."

Wo sich früher Dutzende Arbeiter um Gleisanlagen mühen mußten, genügen heute wenige Bandwarte. Regen, Schnee und Tauwetter kann den zwei Meter breiten Gummibändern, die mit Dederonfasern verstärkt sind, weit weniger anhaben als den herkömmlichen Gleisen, die im schlammigen Boden versacken oder deren Weichen bei grimmiger Kälte mühsam aufgetaut werden müssen.

Beim Zugbetrieb muß die Kohle ein paarmal umgeschlagen werden. In Peres übergibt der Kohleförderer das Schüttgut direkt dem Band, das es in einem Arbeitsgang an den Tagebaurand zur weiteren Verwendung transportiert.

Von einem Leitstand aus wird die graue Schlange gesteuert. 35 Kilometer mißt sie insgesamt, wenn sie „ausgewachsen" ist. Ihre Sektionen besitzen eigene Antriebe.

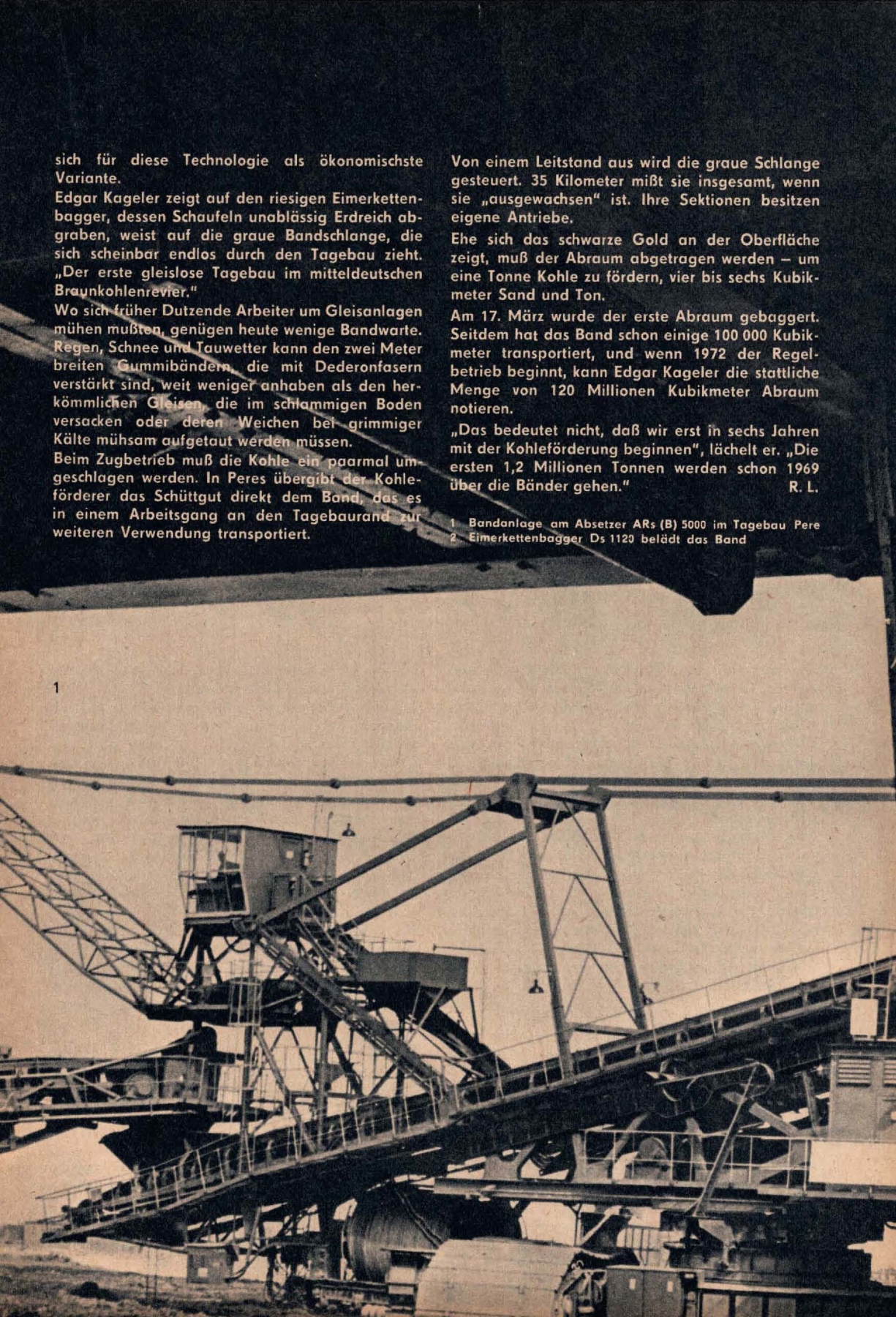
Ehe sich das schwarze Gold an der Oberfläche zeigt, muß der Abraum abgetragen werden – um eine Tonne Kohle zu fördern, vier bis sechs Kubikmeter Sand und Ton.

Am 17. März wurde der erste Abraum gebaggert. Seitdem hat das Band schon einige 100 000 Kubikmeter transportiert, und wenn 1972 der Regelbetrieb beginnt, kann Edgar Kageler die stattliche Menge von 120 Millionen Kubikmeter Abraum notieren.

„Das bedeutet nicht, daß wir erst in sechs Jahren mit der Kohleförderung beginnen", lächelt er. „Die ersten 1,2 Millionen Tonnen werden schon 1969 über die Bänder gehen."

R. L.

1 Bandanlage am Absetzer ARs (B) 5000 im Tagebau Pere
2 Eimerkettenbagger Ds 1120 belädt das Band



1

HERR über den EUPHRAT

Syrien errichtet mit Unterstützung durch die Sowjetunion den lebenswichtigen Staudamm bei Tabqa

Der Euphrat, den die Araber Schatt el Fuhrad nennen, ist mit seinen 2760 Kilometer Länge der größte Strom Vorderasiens. Aus der Türkei kommend, durchfließt er Syrien und dann irakisches Gebiet, wo er gemeinsam mit dem Tigris das Zwischenstromland Mesopotamien umschließt, um sich schließlich im Irak mit dem Tigris zu dem in den Persischen Golf mündenden Schatt el Arab zu vereinigen.

Seit Jahrtausenden schon versuchten die Anwohner des Euphrats wie auch des Tigris durch mühselig angelegte, für die damalige Zeit jedoch meisterhaft konstruierte Dämme und Kanäle dieser Ströme Herr zu werden. Denn schon ein uraltes Bauern- und Nomadensprichwort Mesopotamiens, das im letzten Teil auch noch heute Gültigkeit besitzt, sagt: „Hüte dich vor den Launen einer Frau und des Euphrats."

Verderben durch ungebändigte Fluten

Es gibt tatsächlich nur wenig Ströme auf der Erde, die zeitlich so unterschiedliche Wassermassen mit sich führen wie der Euphrat.

Die mittlere jährliche Wasserführung des Euphrats in Syrien liegt beispielsweise um 840 m^3/s. In Syrien wurde jedoch eine Niedrigwasserführung um 150 m^3/s (1930) ... 300 m^3/s und eine Hochwasserführung um 6000 m^3/s ... 10 000 m^3/s (1929) ermittelt. Wenn 1930 die Wasserfracht auf 10 Milliarden Kubikmeter zurückging, so stieg sie 1954 wieder auf über 42 Milliarden.

Diese Unsicherheit des zeitlichen Anfalls und der Wassermenge hindert die Landbevölkerung Syriens daran, im Winter ihr Land zu bestellen. Sie warten mit dem Beginn der Aussaat oft bis zum Juni/Juli – immer in der Furcht vor einem frühen Winter, einer plötzlich einsetzenden Schneeschmelze oder vor einem überraschenden Regen. Die dann bei einem solchen Anlaß plötzlich und mit ungeheurer Gewalt losstürzenden Wassermassen vernichten die Frucht auf den Feldern noch vor der Reife, und sie bergen gleichzeitig noch eine andere Gefahr in sich:

Sie führen eine solch große Schlamm- und Geröllladung mit sich, daß sich im Laufe der Zeit die Landschaft durch die Hebung des Flußbettes verändert. Die sich über Jahrtausende erstreckende Verschiebung des Mündungsgebietes ist ein Beispiel dafür.

Willcocks' Pläne – Grundlage einer Regulierung

Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde mit der ersten systematischen Erfassung und Vermessung des Euphrats über seine ganze Länge begonnen.

Diese gewaltige Aufgabe wurde dem Ingenieur Willcocks übertragen, der im Jahre 1911 seine Pläne und Vermessungsergebnisse vorlegte, die

Die berühmten Bewässerungsflüsse Indus, Ganges, Tigris und Euphrat werden noch heute nur höchstens zu einem Fünftel dem Menschen dienstbar gemacht. Nur einer von ihnen, der Euphrat, wird dank sowjetischer Hilfe, bis zur Jahrtausendwende Syrien all das geben, was die Zähmung eines Flusses ermöglicht: Bewässerung, Hochwasserschutz und hydroelektrische Energie.
Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

bis auf den heutigen Tag als wertvollste Unterlage zur Bearbeitung von Detailplänen dienen.
Während des ersten Weltkrieges wurden alle geplanten Euphratregulierungen aufgegeben, und seit 1918 durchfloß der Euphrat nicht mehr das „Osmanische Reich" unter der Gewalt türkischer Sultane, sondern die Türkische Republik, die Syrische Arabische Republik und die Republik Irak.

Barrieren durch imperialistische Profitinteressen

Nunmehr, da der Euphrat durch drei Staaten floß, ergab sich für Syrien, das an einer großzügigen Flußregulierung und einem Staudamm auf seinem Gebiet interessiert ist, ein ernsthaftes Problem.
Denn die Regulierung des Euphrat muß technisch als ein sich über alle Anliegerstaaten erstreckendes Ganzes angesehen werden. Es ist jedoch Syrien nicht gegeben, den geplanten Euphratdamm dort zu errichten, wo er vom größten wirtschaftlichen Nutzen ist. Denn es muß notgedrungen auch die Interessen der Türkei bzw. die Einwände der Iraker berücksichtigen, die mit ihnen Anlieger des größten vorderorientalischen Stroms sind.
Zwischen Staaten mit sozialistischer Gesellschaftsordnung ist eine solche Abstimmung ohne größere Schwierigkeiten zu bewerkstelligen, nicht aber hier, wo beispielsweise die der NATO angeschlossene Türkei am Oberlauf des Flusses zahlreiche Wasserbaumaßnahmen durchführt, ohne sich sonderlich um die Belange der anderen Anliegerstaaten zu kümmern, ihrerseits aber auf allen ihren Rechten besteht.
Aber es geht hierbei nicht schlechthin um wasserrechtliche Fragen. Denn die Verwirklichung solcher Projekte kann für die jungen Nationalstaaten lebensnotwendig sein. Aber oft übersteigt sie die Finanzkraft des Landes. Deshalb werden immer und überall die kapitalistischen Staaten, Banken, Unternehmer und Monopole versuchen, unter dem Deckmantel technischer Hilfeleistung, der Finanz- oder Entwicklungshilfe über die Hintertür in diesen Ländern wieder festen Fuß zu fassen und verlorengegangenes Terrain und Prestige zurückzugewinnen.

Das Scheitern der Bonner Manipulationen

Als ein klassisches Beispiel solcher Manipulationen erweist sich die angebotene Entwicklungshilfe Westdeutschlands zum Bau des Euphratstaudamms bei Tabqa in Syrien.
Bonn offerierte bereits der damaligen Zentralregierung (Syrien gehörte bis zum 28. September 1961 noch zur VAR) Vorschläge, die Finanzierung und Projektierung des Staudammes am Euphrat zu übernehmen.
Im September 1961 brach die Union Syriens mit

1

2

der VAR auseinander, und Bonn wandte sich sofort an die neue Regierung der nunmehr Arabischen Syrischen Republik, die, so dünkte es Bonn, als bürgerliche Regierung konzessionsbereiter sei. Mit den Parlamentswahlen vom 1./2. Dezember 1961 wurde sie jedoch gestürzt, und das neue Kabinett unter Dawalibi wiederum wurde am 28. März 1962 durch das Oberkommando der syrischen Streitkräfte „aufgelöst" und durch eine Regierung unter Ministerpräsidenten Bashir al-Azmeh ersetzt. Mit dem 17. September 1962 regierte dann das Kabinett Khaled el Azem.

Am 5. Februar 1963 glaubten die Bonner Entwicklungsstrategen, es endlich geschafft zu haben. Mit großem Getöse wurde im bundesdeutschen Blätterwald die Unterzeichnung eines Vertrages mit dieser syrischen Regierung bekanntgegeben, der westdeutschen Unternehmern und der Bundesregierung einen Devisenanteil von 350 Millionen Mark und weitere 13 Millionen Mark zusätzlicher Profite sichern sollte. Vier Wochen danach war dann auch diese nicht vom Volk getragene Regierung gestürzt und der mit Bonn geschlossene Vertrag für null und nichtig erklärt.

Sowjetische Kredite werden hoch geschätzt

Die neue syrische Regierung unter Führung der Baathpartei ist nicht gewillt, die Projektierung und Finanzierung des für das Land so lebenswichtigen Projektes der Kontrolle ausländischer, zumal westdeutscher Banken und Industrieverbände zu unterstellen. Sie verstaatlichte sogar verschiedene ausländische Wirtschaftsunternehmen, um sich nationale Finanzquellen für Investitionen zu schaffen.

Da der junge Staat Syrien mit vielen Problemen zu ringen hat, verfügt er natürlich noch nicht über genügend innere Quellen zur Finanzierung solch großer lebenswichtiger Vorhaben, wie es beispielsweise der Euphratstaudamm ist.

Syrien wandte sich deshalb an die Sowjetunion mit der Bitte um Finanzierung und technische Hilfe.

Das ist nicht außergewöhnlich, denn heute bestehen in Afrika und Asien allein mit etwa 30 Ländern solche Abkommen, auf deren Grundlage die UdSSR technische und finanzielle Hilfe beim Bau von über 600 verschiedenen Objekten gewährt und dazu langfristige Kredite von mehr als 3,5 Milliarden Rubel zur Verfügung stellt. Diese sowjetischen Kredite werden zu Vorzugsbedingungen gewährt und sind an keine politischen Bedingungen geknüpft, die die nationale Würde der jungen Nationalstaaten verletzen.

Mit dem sowjetischen Kredit zum Bau des Euphratstaudammes bei Tabqa ist auch in Syrien endgültig das Monopol der kapitalistischen Staaten auf diesem Gebiet gebrochen.

Fruchtbare syrisch-sowjetische Zusammenarbeit

Syrien hat auch an anderer Stelle gute Erfahrungen mit den Krediten und der technischen Unterstützung durch die Sowjetunion gemacht.

Es war 1957 das erste arabische Land, mit dem die Sowjetunion eine Übereinkunft über wirtschaftliche und technische Zusammenarbeit abschloß.

Mit Hilfe der Sowjetunion wurden in Syrien u. a. ein Staudamm und ein Wasserkraftwerk am Orontes errichtet, eine Stahlbetonschwellenfabrik gebaut, mehrere Erdölvorkommen im Nordosten des Landes erschlossen und Weideflächen bewässert.

Gegenwärtig wird mit sowjetischer Unterstützung die 752 Kilometer lange Eisenbahnlinie von Kamechlie nach Latakije gebaut, die den Nordosten des Landes mit der Mittelmeerküste verbindet. Ferner arbeiten beide Länder beim Bau eines Stickstoffdüngemittelwerkes und bei der Errichtung dreier landwirtschaftlicher Forschungszentren zusammen.

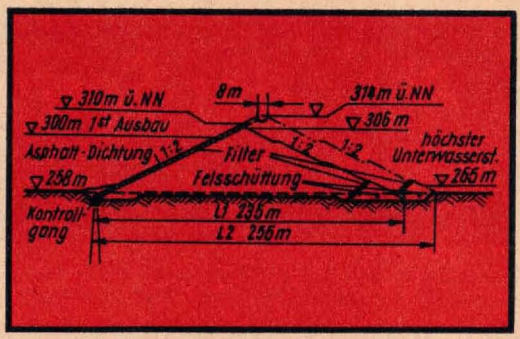
Von allergrößter Bedeutung für Syrien ist nun der Vertrag über technische und finanzielle Hilfe beim Bau des ersten Abschnittes des Euphratstaudammes, der mit der Sowjetunion am 19. Dezember 1966 in Damaskus abgeschlossen und vom Vorsitzenden des Staatlichen Komitees für Wirtschaftsbeziehungen mit dem Ausland beim Ministerrat der UdSSR, Skatschkow, und vom syrischen Planungsminister, Hassan, unterzeichnet wurde.

2 Der Leiter der Gruppe sowjetischer Spezialisten Michail Terentjew und Topografie-Ingenieur Arkadij Tjurenkow bei den Prospektionsarbeiten auf der Trasse der künftigen Hochspannungsleitung Aleppo–Tabqa. Foto: APN

1 Die Skizze zeigt, wie gering gegenwärtig noch die von den beiden größten vorderorientalischen Flüssen bewässerten Gebiete sind

3 Einer der Entwürfe des Staudammquerschnitts

4 Vorhandene und geplante Staudämme am Euphrat und Tigris



Was bringt der Staudamm Syrien?

Das Objekt am Euphrat, das den Bau eines Staudammes, eines Wasserkraftwerkes und zahlreiche Bewässerungssysteme in der Enge von Tabqa umfaßt, ist der wichtigste Bestandteil des zweiten Fünfjahrplans zur Entwicklung des Landes.

Sowjetische Ingenieure unterbreiteten auf Grund des sowjetisch-syrischen Abkommens von 1957 der syrischen Regierung im März 1961 eine erste umfangreiche Projektstudie. Weitere Planstudien folgten, und das Ergebnis der Feinprojektierung sieht wie folgt aus:

Der Damm wird eine Länge von 2,5 Kilometern und eine Höhe von 60 Metern haben. Das Fassungsvermögen des Stausees wird etwa 12 Milliarden Kubikmeter Wasser und die Fläche des Stausees bei rund 80 Kilometer Länge über 630 Quadratkilometer betragen. Zum Projekt gehört ferner ein Wasserkraftwerk. Bereits am Ende des ersten Bauabschnitts werden drei Turbinen von je 100 000 kW Energie ins Netz speisen. In einem späteren Bauabschnitt soll dann der Staudamm um 15 . . . 20 Meter erhöht und im Kraftwerk weitere fünf Turbinen installiert werden.

Zu diesem Zeitpunkt wird das Kraftwerk jährlich etwa zwei Milliarden kWh Elektroenergie liefern. Den volkswirtschaftlichen Nutzen nur dieser einen Seite zeigt folgender Vergleich:

1965 erzeugte Syrien im ganzen Jahr nur 640 Millionen kWh Elektroenergie. Mit der später zur Verfügung stehenden Leistung kann die Leichtindustrie erweitert und eine eigene Grundstoff- und Schwerindustrie aufgebaut werden.

Aber auch der syrischen Landwirtschaft bringt der Staudamm großen Nutzen. Gegenwärtig bewässert Syrien etwa 600 000 Hektar Boden. Nach der Verwirklichung des Projekts werden es über 1 200000 Hektar sein. So wird sich die landwirtschaftliche Nutzfläche verdoppeln. Auf dem bewässerten Land können, so rechnen die Experten, voraussichtlich 150 000 Fellachen (Bauern) angesiedelt werden.

Wenn der bei Tabqa geplante Staudamm mit sowjetischer Hilfe vollendet ist, wird er das Bild des Landes verändern, und ein jahrtausendealter Traum der Bewohner Syriens wird in Erfüllung gehen. Dann wird der Euphrat – wie der „Vater Nil" durch den Assuandamm in Ägypten – die syrische Wüste in fruchtbares Ackerland verwandeln. Er wird nicht nur die schon traditionellen freundschaftlichen Beziehungen zwischen beiden Ländern und den anderen arabischen Staaten weiter vertiefen, sondern ihnen helfen, auf ihrem nichtkapitalistischen Entwicklungsweg weiter voranzuschreiten.

A B C der Fertigungstechnik 1

Von Ing. Tankred Wendler

Dieser Artikel soll, wie die Serie „ABC der Metallverarbeitung" (Hefte 7/66; 9/66; 3/67 und 4/67), dazu beitragen, daß für entsprechende Fertigungsverfahren die richtigen Begriffe gewählt und so Mißverständnisse in der Verständigung ausgeschlossen werden. Weiterhin zeigen die einzelnen Fortsetzungen dem Laien die Vielfalt der Verfahren in der Fertigungstechnik und deren systematische Einordnung in verschiedene Gruppen. Wie das im Heft 4/67, Seite 371 veröffentlichte Schema zeigt, sind die Fertigungsverfahren zur Herstellung von geometrisch bestimmten, festen Körpern in sechs Hauptgruppen eingeteilt. Wobei unter geometrisch bestimmten, festen Körpern Nutzgegenstände, Ziergegenstände, technisch nutzbare Gebilde sowie deren Bestandteile zu verstehen sind (z. B. Hausrat, Plastiken, Maschinenteile, Fahrzeuge usw.).

1. Urformen

Die zum Urformen gehörenden Fertigungsverfahren sind Verfahren der spanlosen Formung, d. h., es werden keine spanabhebenden Werkzeuge benutzt. Hierdurch tritt kein oder sehr wenig Werkstoffverlust ein. Diese ökonomische Seite ist der Hauptgrund, welcher die spanlose Formung immer mehr in den Vordergrund rückt. Das Urformen kann man in weitere vier Gruppen unterteilen:

1.1. Urformen aus dem gas- oder dampfförmigen Zustand. Zum Beispiel Überführen von verdampftem Metall in geometrisch bestimmte Formen.

1.2. Urformen aus dem flüssigen, breiigen oder pasteförmigen Zustand.

Hierbei wird der Werkstoff, der sich im flüssigen, breiigen oder pasteförmigen Zustand befindet, in eine angefertigte Form gebracht. Nach dem Erstarren des Gußwerkstoffs nimmt dieser die Gestalt der Gußform an.

1.2.1. Gießen von Metallen

Durch Gießen von Metallen läßt sich Grauguß, Temperguß, Stahlguß und Rotguß herstellen. Außerdem kann man Messing, Al-Legierungen, Blei, Zinn, Zink usw. vergießen. Die Auswahl des Gußwerkstoffes richtet sich nach dem Verwendungszweck des jeweiligen Werkstückes. Nach der Art der Form und der Art des Vergießens unterscheidet man folgende Gießverfahren (s. unten):

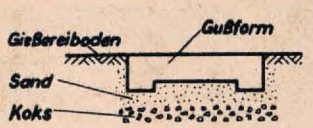
Berichtigung

In der dritten Fortsetzung (Heft 3/67) wurden nach der Korrektur leider noch die Bildunterschriften vertauscht. Es müssen stehen:

Schweifen statt Reckziehen, Sicken statt Schweifen, Stauchen statt Sicken, Stechen statt Stauchen, Reckziehen statt Stechen. In Fortsetzung 4 (Heft 4/67) muß es in der Tabelle unter Ziffer 4 heißen: Fügen.

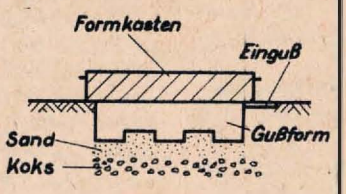
1.2.1.1. Offener Herdguß

Der Gießereiboden besteht aus Koks, grobem Sand und darüber Modellsand. In dieser Schicht wird die Gußform durch Eindrücken des Modells hergestellt. Im offenen Herdgußverfahren werden einfache Gußstücke ohne Maßhaltigkeit hergestellt. Beispiel: Ofenplatten, Roststäbe.



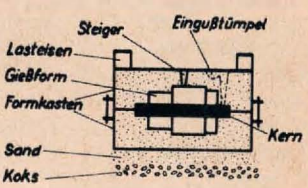
1.2.1.2. Verdeckter Herdguß

Die Form wird wie beim offenen Herdguß im Gießereiboden hergestellt. Sie wird dann durch einen Gußkasten oder eine große Plotte abgedeckt. Damit wird ein langsameres Abkühlen des Gußstückes erreicht, wodurch sich die Gußspannungen verringern. Nach diesem Verfahren werden größere Gußstücke hergestellt. Beispiel: Konsole.



1.2.1.3. Kostenguß

Beim Einformen des geteilten Modells wird die eine Modellhälfte auf das Stampfbrett gelegt, darüber der Unterkosten gesetzt, dieser wird dann mit Formsand gefüllt und festgestampft. Jetzt wird der Unterkasten gewendet, die andere Modellhälfte und der Oberkasten aufgelegt. Das Eingußmodell und das Steigermodell werden eingesetzt, der Oberkasten mit Sand ausgefüllt und ebenfalls eingestampft. Nach dem Wenden des Oberkastens werden die Modellhälften entfernt, der Modellkern eingelegt und die Kästen aufeinander gesetzt. Um die Gasdurchlässigkeit zu erhöhen, werden Luftlöcher in den Sand gestochen. Die Gußkästen werden zum Ausgießen der Formen auf den Gießereiboden gesetzt. Nun muß der Oberkasten noch mit Belastungseisen beschwert werden, damit der Auftrieb, der an den Oberkasten wirkt, kompensiert wird. Beispiel: Maschinenteile, Buchsen usw.



„Dein guter Stern auf allen Straßen", wirbt Daimler-Benz dezent für die Mercedes-Typen. Gerechtfertigter wäre derzeit die Frage an den Bundesbürger: Weißt du, wieviel Sternlein stehen? Denn immerhin sind es gegenwärtig (Mitte März) in Westdeutschland 300 000 neue Automobile aller Typen, die als Überproduktion auf den sich enorm ausdehnenden Lagerplätzen der Automobilindustrie stehen. Sie repräsentieren einen Wert von 1,5 Mrd. Mark. Zu den Kohlenhalden haben sich die Automobilhalden in Wolfsburg, in Stuttgart, in Köln, in Rüsselsheim, in Neckarsulm gesellt. Und die Lkw-Werke haben dabei keine geringeren Sorgen als die Pkw-Produzenten. Eine der wichtigsten und meiststrapazierten Bonner Renommierparolen ist zum Bumerang geworden, der Traum vom „Jedermann-Automobil" endgültig zerstoben.

Kurzarbeitende Volksaktionäre

Über ganze Zeitungsseiten erstreckten sich damals die Annoncen: Die Volksaktie garantiert soziale Sicherheit und Freiheit, zusätzlichen Gewinn und wirtschaftlichen Einfluß. 3,6 Millionen Aktien zu je 100 DM Nennwert wurden 1961 ausgegeben, um das Volkswagenwerk zu privatisieren. 350 DM mußten die frischgebackenen Volksaktionäre für eine Aktie zahlen. Binnen weniger Monate trieben die Banken und andere potente Käufer den Kurs auf über 1000 Prozent (also 1000 DM je Aktie). Bei 320 Prozent lag er im März 1967. Wer seine Aktie in diesen Tagen verkaufte, hatte einen Nettoverlust von 30 DM. Diejenigen, die in der Periode der Kurssteigerungen gekauft hatten, büßten sogar bis zu 700 DM ein. Faktisch über Nacht sind die volkskapitalistischen Illusionen zerronnen.

Seit Dezember 1966 arbeitet das Volkswagenwerk verkürzt. An 17 von 90 Tagen ruhte die Produktion. Vorsorglich hatte VW-Chef Nordhoff für das zweite Quartal 1967 eine weitere Produktionsdrosselung angekündigt. Dazu holte er von den Volksaktionären weder die Zustimmung ein, noch fragte er sie um Rat. Sie wurden doppelt gestraft: Aktienverluste und Lohneinbußen. Weitere Großunternehmen wie z. B. Daimler-Benz und Ford gingen in ähnlichem Umfang zur Kurzarbeit über. Die Adam Opel AG hat seit Ende 1966 10 Prozent ihrer Beschäftigten entlassen. Der Krupp-Konzern stoppte seine Lkw-Produktion von Januar bis April an 24 Tagen, weil die Produktion eines halben Jahres unverkäuflich herumstand.

Seit August 1966 ist die Produktion der gesamten Automobilindustrie rückläufig. Im Januar 1967 wurden neun Prozent weniger Kraftfahrzeuge als im Dezember 1966 und 22 Prozent weniger als im Januar 1966 hergestellt. Der Pkw-Absatz fiel – jeweils mit der entsprechenden Zeit des Vorjahres verglichen – von plus 19 Prozent im 1. Quartal 1966 auf minus 22 Prozent im Januar 1967 (siehe Gafik). Die Investitionen der Automobilindustrie

Massenentlassungen bei Daimler-Benz

1500 Beschäftigte werden auf die Straße gesetzt

Mannheim (ND). Die Direktion der Daimler-Benz AG hat jetzt bekanntgegeben, daß in Kürze Massenentlassungen beginnen. Besondere Empörung löste diese Mitteilung im Werk Mannheim-Waldhof aus. Dort wurde bereits im vergangenen Jahr die Zahl der Beschäftigten um 650 vermindert. Nun droht weiteren 800 Arbeitern und Angestellten die Entlassung. Ende April sollen die ersten 200 und 14 Tage später weitere 200 Arbeiter auf die Straße gesetzt werden. Die restlichen 400 werden im Laufe des Monats Mai ihren Arbeitsplatz verlieren.

Ab Juni beabsichtigt die Direktion, monatlich 40 Beschäftigten zu kündigen. So sollen in diesem Jahr insgesamt 1500 Mann der Daimler-Benz AG entlassen werden.

Opel „Kadett".

Daimler-Benz entläßt.

werden 1967 um 10 . . . 15 Prozent unter denen des Vorjahres liegen. Allein das garantiert, daß die Krise in der westdeutschen Automobilindustrie noch längere Zeit nachwirken wird.

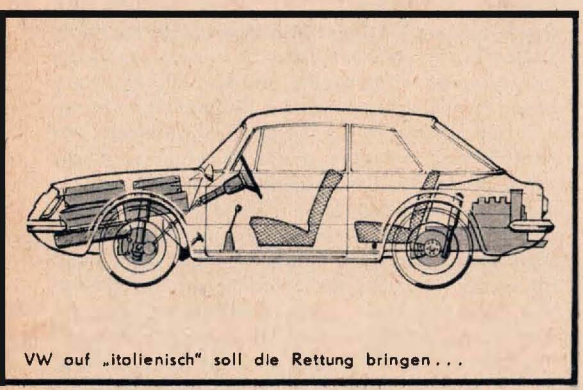
Tanz um das „blecherne Kalb"

Die Ursachen dieser Misere reichen weit in die fünfziger Jahre zurück. Mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln wurde damals die Produktion erweitert, der Bundesbürger zum Kauf angeregt. Die Wohlstandsideologen überschlugen sich. Der Tanz um das „goldene", auf die Automobilindustrie bezogen um das „blecherne Kalb" begann. Einmalig hohe Profite trieben die Konzerne zu stets höherer Produktion. Aber bereits damals stieß man auf gewisse Grenzen der inländischen Nachfrage. Durch das Ventil der Ausfuhr konnte dies bis zum letzten Jahr überdeckt werden. 1950 wurden 27 Prozent, 1955 bereits 45 Prozent und 1965 etwa 51 Prozent der Kraftfahrzeuge exportiert; in den letzten Monaten waren es sogar 60 Prozent und teilweise mehr. Damit ist eine äußerst riskante Abhängigkeit von den Geschehnissen auf den Exportmärkten entstanden.

Vor allem nahm die westdeutsche Ausfuhr in die Vereinigten Staaten rasch zu. Mit kleineren, wendigeren und wirtschaftlicheren Wagen als sie in den USA üblich sind, hatten die westeuropäischen Konzerne eine echte und große Bedarfslücke auf dem amerikanischen Markt entdeckt. 1966 lieferte allein das Volkswagenwerk 415 000 Wagen nach den USA; das waren zwei Drittel der gesamten

amerikanischen Importe. Seit einem reichlichen Jahrzehnt versuchen die US-Konzerne, die westdeutsche Konkurrenz abzuwehren. 1954 verhinderten sie die Errichtung eines VW-Zweigwerkes in den USA. Ende der fünfziger Jahre entwickelten sie eigene Kleinwagen, die sogenannten „compact cars". Aber auch sie waren im Vergleich zum Volkswagen noch regelrechte Straßenkreuzer und vermochten es nicht, die westeuropäische Konkurrenz zu stoppen.

Die US-Konzerne entschlossen sich darum zum Kampf auf dem westeuropäischen Markt selbst. Dabei kam ihnen die USA-hörige Bonner Regierung, die einer starken Amerikanisierung der westdeutschen Wirtschaft Vorschub leistete, um auch auf diesem Wege Washingtons Atomwaffengunst zu erwerben, sehr entgegen. Von 1960 . . . 1963 schnellten die Investitionen von Ford und Opel auf eine solche Höhe, daß sie im Verhältnis zum Umsatz die Rekordziffern des Volkswagenwerkes übertrafen. Der Anteil dieser beiden Unternehmen an der westdeutschen Automobilproduktion erhöhte sich von 28,4 auf 35,8 Prozent. 1964 und 1965 übertraf das Volkswagenwerk mit 1,5 Milliarden DM Investitionen jeden bisherigen Rekord. Der



VW auf „italienisch" soll die Rettung bringen . . .

Anteil der beiden amerikanischen Firmen ging wieder auf 31 Prozent zurück. Beide Seiten brachten neue Modelle auf den Markt. Sie zeichneten sich durch keine wesentlichen technischen Neuerungen und auch nicht durch höhere Sicherheit aus. Neu waren die Form, die Größenklasse und der Reklameaufwand. Die Adam Opel AG hatte mit dem „Kadett" ein direktes Konkurrenzmodell zum Volkswagen entworfen. Ford eroberte sich mit dem Taunus 17 M und mit dem Slogan von der „Linie der Vernunft" bedeutende Käuferschichten. Das Volkswagenwerk stellte den Typ 1500 und den 1600 mit Fließheck vor. Keines dieser beiden Modelle konnte jedoch an die Erfolge des „Käfers" anknüpfen, zumal sie im Betrieb wesentlich aufwendiger und in wichtigen Konstruktionsdetails nicht ausgereift waren. Hinzu kamen ernste Qualitätsmängel als Folge überhasteter Produktion.

Auf den Lorbeeren ausgeruht

Gleichzeitig hat sich auf dem westdeutschen Automobilmarkt die italienische und französische Konkurrenz verstärkt. Noch im Jahre 1964 schlug der Generaldirektor des französischen Renault-Konzerns VW-Chef Nordhoff ein gemeinsames Kartell zur Abwehr der amerikanischen Konkurrenz vor. Der Generaldirektor des italienischen Fiat-Konzerns sandte ein ähnliches Angebot nach Wolfsburg. Nordhoff, von den ungestüm wachsenden Stückzahlen seines Werkes berauscht, lehnte ab. Er hoffte, den italienischen und französischen Konkurrenten größere Märkte abzujagen; ein Kartell wäre dabei hinderlich gewesen. Nun hat sich der Spieß umgekehrt. Im letzten Jahr erzielten Fiat, Simca und Renault auf dem westdeutschen Markt größere Zuwachsraten als das Volkswagenwerk.

Die „Frankfurter Rundschau" vom 20. Februar 1967 schrieb dazu treffend:

„Was in Frankreich in den letzten Jahren an neuen Automobilen herausgekommen ist, marschiert einwandfrei an der Spitze des Fortschritts . . . Und

. . . doch auch der 1600er brachte sie nicht.

gerade die Massenautomobile sind es, die fortschrittlich in der Technik sind und an Komfort und Straßenlage neue Maßstäbe setzen. Die bundesdeutsche Industrie hat sich demgegenüber . . . in der Mehrheit auf den Lorbeeren der Stückzahl-Ideologie ausgeruht und dem technischen Fortschritt möglicherweise zu wenig Augenmerk gewidmet."

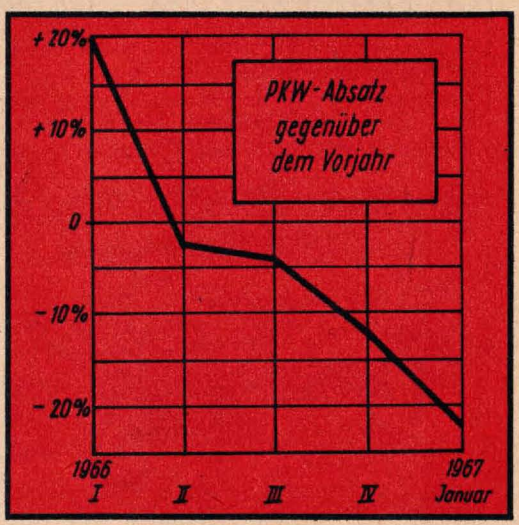
Fehlplanungen

In ihrer Ausgabe vom 3. März 1967 urteilt die westdeutsche Zeitschrift „Christ und Welt" über die verfahrene Situation:

„Für diese Lage muß die (west-)deutsche Automobilindustrie zunächst ihre eigene Investitionsplanung verantwortlich machen."

Diese und ähnliche Feststellungen westdeutscher Publikationsorgane, die sich unter dem Druck wirtschaftlicher Schwierigkeiten auf die Planung – bislang als sozialistisch abgetan – besinnen, kommen reichlich spät. Noch 1964, als es in den USA je 1000 Einwohner 442 Kraftfahrzeuge und in Westdeutschland nur 140 gab, hatte man geglaubt, in amerikanische Größenordnungen hineinwachsen zu können. In Westdeutschland ist das Eisenbahnnetz jedoch viermal so dicht, so daß der Straßenverkehr zwangsläufig eine geringere Rolle spielen muß. Man ließ außerdem unberücksichtigt, daß der Kfz.-Bestand je Quadratkilometer Landesfläche in Westdeutschland bereits dreimal so hoch war und je Kilometer Straßennetz die USA ebenfalls schon übertroffen hatte.

Selbst wenn man das olles rechtzeitig bedacht hätte, wären die westdeutschen Konzerne nicht zur Mäßigung bereit gewesen, weil sie sonst den



Konkurrenten das Feld überlassen hätten. Die eigentlichen Ursachen für die Krise liegen also nicht im subjektiven Versagen oder in einer mehr oder weniger richtigen betrieblichen Planung. Der Kampf um die höchste Produktion, die größten Märkte und maximale Profite ist der kapitalistischen Wirtschaft wesenseigen. Die Folgen dieser anarchischen Produktion sind so alt wie das kapitalistische System: Kurzarbeit, Entlassungen, Produktionsstop, brachliegende Anlagen und Kapitalien. Gegenwärtig befinden sich 300 000 Wagen auf Halde; sie binden ein Kapital von 1,5 Milliarden Mark.

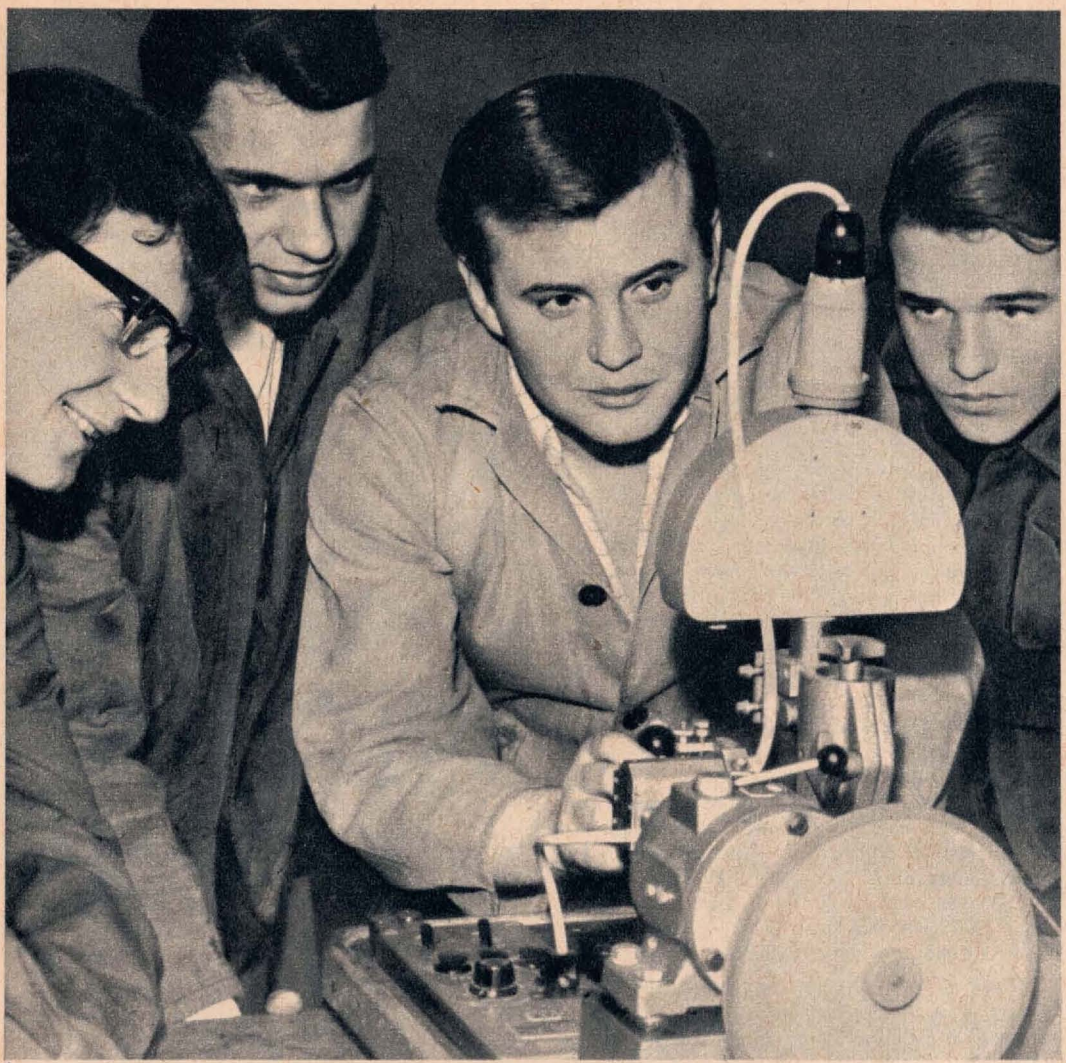
Die Auswirkungen bleiben natürlich nicht auf die Automobilindustrie beschränkt. Man bedenke die zahlreichen Zubehörteile in und an einem Fahrzeug – von der Kfz-Elektrik bis zu den Reifen. Ein nicht geringer Prozentsatz der heutigen Arbeitslosen in Westdeutschland kommt aus den Zulieferbetrieben der Automobilindustrie. Die Krise in diesem Industriezweig wird so zur Kettenreaktion. Waren es auch in all den vergangenen „Konjunkturjahren" schon die wenigsten westdeutschen Arbeiter, die sich ein Auto leisten konnten, so sind sie jetzt im Gefolge des jahrelang von Bonn propagierten „Wohlstands auf Rädern" [1] endgültig eben unter die Räder dieses kapitalistischen „Wohlstandes für den Arbeiter" geraten.

Die Lage der gesamten westdeutschen Industrie ist der in der Automobilindustrie ähnlich. Während bisher Krisenerscheinungen durch den raschen Produktionszuwachs der sogenannten Wachstumsindustrie (Chemie-, Mineralöl-, Elektro- und Automobilindustrie) ausgeglichen werden konnten, ist zum ersten Male in der Nachkriegszeit die wirtschaftliche Entwicklung seit einem halben Jahr rückläufig. Die Automobilindustrie hat also ihre Rolle als Konjunkturstabilisator eingebüßt. Der Binnenmarkt ist übersättigt und die Exportmärkte sind so heiß umkämpft, daß eine weitere Ausfuhrsteigerung außerhalb des Wahrscheinlichen liegt. Da die Krise der Automobilindustrie nicht aus dem Zusammenhang von Zufälligkeiten, sondern aus einer langfristigen kapitalistischen Entwicklung resultiert, ist auch in diesem Industriezweig der Wendepunkt erreicht.

Die Regierung Kiesinger/Strauß versucht mit finanziellen Zuschüssen zu Lasten der Steuerzahler die Industrieproduktion wieder anzukurbeln. Aber derartige staatsmonopolistische Maßnahmen durchkreuzen sich oft. Mit höheren Benzinpreisen und Haftpflichtsätzen wurden die Kraftfahrzeugbesitzer gezwungen, zu der Sanierungsaktion Bonns für die Konzerne beizutragen. Die dadurch entstandenen höheren Betriebskosten für Automobile schreckten aber viele Käufer zurück. Die einen fahren weiterhin ihr altes Modell, andere schoben den Kauf auf, viele waren schon gezwungen, ihr Fahrzeug ganz aufzugeben. Die von Bonn erhofften Mehreinnahmen werden durch den geringen Absatz wieder aufgezehrt. Einer staatsmonopolistischen Regulierung sind also enge Grenzen gezogen. Auch der moderne kapitalistische Staat kann die aus dem kapitalistischen Eigentum an den Produktionsmitteln resultierenden ökonomischen Gesetze nicht ignorieren. Der Konkurrenzkampf, das Profitstreben wirken einer Planung, wie wir sie im Sozialismus kennen, direkt entgegen. Zyklische Überproduktionskrisen, die nach verheerenden Kriegen vorübergehend aussetzen, weil die massenhafte Vernichtung von Produktivkräften die Wirkung mehrerer Krisen vorweggenommen hat, sind dem Kapitalismus wesenseigen. Sie werden künftig die westdeutsche Gesamtwirtschaft und auch ihr Paradestück, die Automobilindustrie, noch heftiger schütteln.

Dipl. rer. oec. Klaus Engelhardt

[1] s. dazu auch „Jugend und Technik" 6/66.



1

SCHÜLER WERDEN ■ ERFINDER

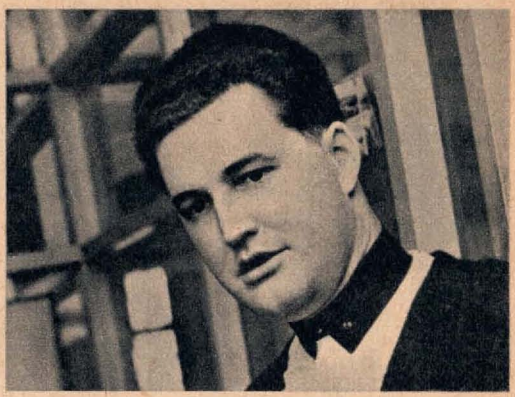
Was ein Häkchen werden will . . .
Die drei Jungen sind es nicht gewöhnt, im Mittelpunkt des Interesses zu stehen und schauen etwas verlegen drein. Immerhin sind sie erst siebzehn. Aber gerade deshalb ist das, was sie geleistet haben, um so höher anzuerkennen.

Klaus Reiß, Siegmar Eichler und Ulrich Schröer – alle Mitglieder des Jugendverbandes – sind seit September vorigen Jahres Lehrlinge im Leipziger VEB Mikrosa, der als einziger Betrieb seiner Art in der DDR spitzenlose Außenrundschleifautomaten herstellt. Mit Mikrosa hatten die drei Jungen und noch ein Dutzend Altersgefährten schon seit 1964 zu tun. Zu der Zeit drückten sie aber noch die Bänke der 55. Oberschule in der Leipziger Ratzelstraße. Die Verbindung zwischen Schule und Betrieb hieß polytechnischer Unterricht. Welche Vorteile und Erfolge er für Schüler, Schule und Betrieb bringen kann, haben diese Leipziger bewiesen. Zur Zentralen Messe der Meister von Morgen im vergangenen November überraschten sie mit einer Neuentwicklung, die der Fachwelt Erstaunen abrang.

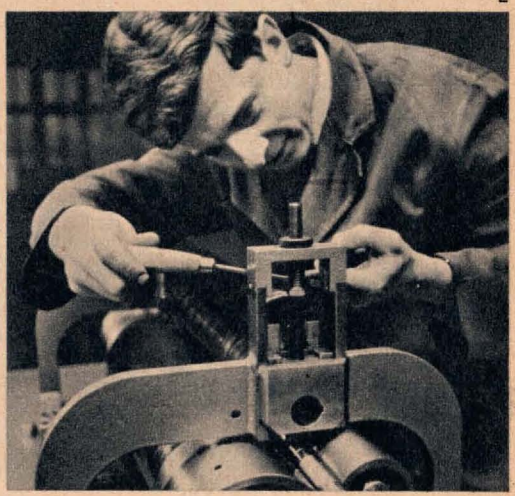
Der VEB Mikrosa stellte eine spitzenlose Außenrundläppmaschine aus, die in Zusammenarbeit zwischen fünfzehn Schülern, zwei jungen Facharbeitern und einem Ingenieur entstanden war. Sie läßt sich mit den spitzenlosen Außenrundschleifmaschinen verketten und erhöht die Oberflächengüte geschliffener Werkstücke um ein Vielfaches. Werte – beispielsweise über Material-, Zeit- oder Geldeinsparungen – kann man nicht angeben, weil bisher keine verkettbare Maschine Werkstücke so fein bearbeiten konnte. Was Wunder, wenn den jungen Erbauern dafür das Diplom der MMM zum Lohn wurde. Eine Zahl aber wäre zu nennen: Durch dieses Aggregat wurde dem Betrieb eine Forschungs- und Entwicklungskapazität von 1600 Stunden, das entspricht etwa 8000 MDN eingespart. Der wirkliche Nutzen jedoch liegt durch die Qualitätssteigerung weit höher, denn die Mikrosa-Maschinen werden nun auf dem Weltmarkt noch attraktiver.

Die drei sind inzwischen aufgetaut. Klaus, „der Lange", macht sich zum Wortführer. Er erzählt, daß seine Freunde und er im polytechnischen Unterricht der 8. Klasse das Mikrosa-Werk kennengelernt haben und dann bis zur 10. durch andere Leipziger Betriebe wanderten. Trotzdem blieben sie der Schleifautomaten-Fabrik treu. Denn eines Tages kam Herr Hentsch, der Fachlehrer für Polytechnik, und fragte, wer Interesse hätte, einer Arbeitsgemeinschaft beizutreten, die der VEB Mikrosa für seine ehemaligen Polytechniker bilden wollte. 15 waren sofort mit von der Partie.

Bevor es soweit war, gab es Gespräche zwischen Schule, Betrieb und den FDJ-Grundorganisationen beider Institutionen. Ingenieur Hans Kohl, noch junger Gruppenleiter für Betriebsmitteltechnologie, berichtet, wie es zur Bildung der Schüler-Arbeitsgemeinschaft kam: „Wir haben im Betrieb schon früh ein Polytechnisches Kabinett eingerichtet. Schließlich wollten wir rechtzeitig viel junge Leute für den Metallberuf interessieren, weil wir



2



3

1 Freudige Erwartung und Stolz auf den Gesichtern: Klaus Reiß, Siegmar Eichler (Werkzeugschlosser), Volker Tympel und Ulrich Schöer beim Messen der Werkstücke.
2 Initiator und führender Kopf des „Unternehmens": Ingenieur Hans Kohl.
3 Er macht es vor: Karl-Heinz Wischka an der Läppmaschine.

Nachwuchs benötigen. Außerdem bot sich hierbei noch die Gelegenheit, die Freizeitgestaltung der Jugendlichen sinnvoll zu lenken."

Das vor allen Dingen war Inhalt des Gesprächs, welches vor etwa zwei Jahren zwischen Schul- und Werkdirektor geführt wurde. Beide hatten den Wunsch, die Zusammenarbeit noch mehr zu verbessern. Sie suchten nach Möglichkeiten, ihn zu realisieren. Die Lösung hieß: Bildung eben dieser Schülerarbeitsgemeinschaft, die von noch jungen, aber schon erfahrenen Fachleuten geleitet werden sollte. „Sie darf sich aber nicht nur mit Schleifen, Fräsen und Drehen beschäftigen", spannen die Initiatoren den Faden fort. „Die Jugendlichen brauchen eine Aufgabe, die ihnen Spaß macht, an der sie sich beweisen können. Sonst sollten wir es

lieber lassen. Es darf auch nicht irgendeine x-beliebige Aufgabe sein. Die Jungen sollen wissen: wenn sie sie lösen, erweisen sie nicht nur sich selbst, sondern auch dem ganzen Betrieb einen guten Dienst. Wir müssen sie an ihrer Ehre, an ihrem Verantwortungsgefühl packen. Selbstverständlich – und das ist Voraussetzung für gutes Gelingen: wir müssen uns dabei um sie kümmern."

Sie taten es. Zunächst suchten sie nach einer nutzbringenden Aufgabe. Der Technische Direktor gab schließlich den Tip. „Laßt sie an einer spitzenlosen Läppeinrichtung knobeln!" Ein betriebswichtiges Problem, das zudem noch Neuland war. Schon lange hatte man bei Mikrosa nachgedacht, wie man Maschinen herstellen kann, die die Oberflächenqualität der bearbeiteten Werkstücke verbessern und außerdem mit den anderen Schleifautomaten verkettet werden können. Nach der Regel: Fertigschleifen, Feinschleifen und Feinstbearbeitung – kontinuierlich, vollautomatisch. Diese Forderung stand auch in der Rationalisierungskonzeption des Betriebes unter dem Punkt „Qualität".

Vier Möglichkeiten der Feinstbehandlung gibt es: Das Superfinish-Verfahren, das Läppen, die elektrolytische Behandlung und die Ultraschallmethode. Die erste Art ist zu teuer, mit der dritten hatte man keinen Erfolg und die vierte wäre ebenfalls unökonomisch. Bliebe nur noch das Läppen, was soviel heißt wie: die Oberfläche des Werkstücks mittels Druck und spezieller Flüssigkeit von jeglicher Rauhtiefe und Unebenheit zu befreien. „Beim Feinschleifen auf unseren herkömmlichen Automaten erreicht man eine Genauigkeit von drei Mikrometern", erklärt Ingenieur Kohl. „Das entspricht zwar dem Weltstand. Wir aber wollten unseren Abnehmern in aller Welt (Wälzlagerhersteller in der Kfz.-, Textilmaschinen- und Elektroindustrie) zusätzlich Feinstbearbeitungsmaschinen liefern, die bis zu einem Mikrometer schleifen."

Den Ingenieuren Mikrosas hatte bisher die Zeit gefehlt, diesen Punkt der Rationalisierungskonzeption zu realisieren. Sie hatten an anderen wichtigen Problemen zu knobeln. Nun sollten es erfahrene Facharbeiter in gemeinsamer Arbeit mit Schülern versuchen.

Doch wer könnte die Leitung übernehmen? Bisher wußten Schul- und Betriebsdirektion nur: jung müssen sie sein, außerdem erfahrene Fachleute und alle Probleme der Schüler verstehen. Ingenieur Kohl fand sie im Vorrichtungsbau, wo das Schleifen, Fräsen und Drehen zu Hause ist und sich bereits kluge Köpfe mit vielen Verbesserungsvorschlägen verdient gemacht hatten. Karl-Heinz Wischka, der 27jährige Maschinenbauer, und sein etwa gleichaltriger Freund Volker Tympel. Beide schon erfahrene Hasen in Sachen Mikrosa-Maschinen und allem Neuen gegenüber aufgeschlossen. „Wir sagten natürlich sofort ja", erzählt Karl-Heinz. „Und ich möchte mich nicht einmal festlegen, wem die ganze Sache mehr Spaß gemacht hat, den Schülern oder uns." Klaus Reiß, der jetzige Lehrling, bestätigt: „Die beiden sind große Klasse. Auch Herr Kohl. Der hat uns das technische Zeichnen beigebracht und beim Bauen mächtig geholfen."

Doch auch die Schule war nicht untätig. Im Mathematikunterricht wurden fachbezogene Aufgaben gestellt, die den jungen Konstrukteuren das nötige theoretische Rüstzeug für den Bau des neuen Aggregats gaben, mit dem sie sich über Monate hinweg, zweimal in der Woche abends, beschäftigten.

„Zunächst wurde ein Funktionsmodell mit Handantrieb gebaut", erzählt Karl-Heinz Wischka. „Die Jungen hatten tausend Ideen. 900 davon konnte man verwerten." Sie machten sich Gedanken über das Material, lieferten Skizzen, errechneten Winkelfunktionen und deuteten an Hand technischer Zeichnungen an, wie ihrer Meinung nach beispielsweise die Lager und Wellen aussehen sollten. Ingenieur Kohl, der ihnen geraten hatte, es nach dem Prinzip „Läppen zwischen zwei Walzen" zu versuchen, half, die vielen Ideen in richtige Bahnen zu lenken.

Die Grundkenntnisse der Metallbearbeitung aus dem polytechnischen Unterricht zahlten sich jetzt aus. Das handbetriebene Muster funktionierte. Nun mußte es automatisiert werden. Dabei gab es Schwierigkeiten mit der Transportwalze. Die Läppflüssigkeit ließ auf sich warten, weil kein Betrieb solche Spezialmischung vorrätig hatte, wie sie die Leipziger wünschten. Als sie endlich kam, stellte man fest, daß sie nicht verwendet werden kann, und irgendeiner hatte die Idee, es mit herkömmlicher zu versuchen. Es klappte. Alles andere schließlich auch, so daß die neue Maschine zum 20. Jahrestag der SED fertig war und auf der Leipziger Stadtmesse erstmalig präsentiert wurde, ehe sie auf der Zentralen MMM unter den Spitzenexponaten rangierte [1]).

„Mikrosa war auch nicht kleinlich", rühmt Klaus Reiß. „Für jeden gab es eine Anerkennungsprämie". Und für die drei schließlich den Lehrvertrag als Maschinenbauer.

Schule und Betrieb haben sich hier beispielhaft ergänzt und bewiesen, daß polytechnischer Unterricht die vielfältigsten Formen haben kann und ein Mittel zur Heranbildung eines jungen, erstklassigen Facharbeiterstammes ist, wie ihn Karl-Heinz Wischka und Volker Tympe im VEB Mikrosa beispielsweise heute schon demonstrieren.

Fredo Sanders

---

[1]) Vgl. Heft 1/67, Seite 75, Aufmachungsfoto zum MMM-Bildbericht.

Perlini kauft Perlini

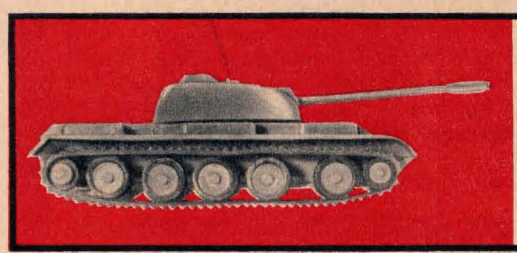
Leipziger Frühjahrsmesse 1967. Auf dem Freigelände gegenüber der Halle 4 dominiert Italien. Links der große Fiat-Stand, rechts daneben die gewaltigen, knallgelb lackierten Dumper von Perlini, trotz ihrer Größe ästhetisch. Etwas versteckt dahinter die Koje des Signore Perlini aus Verona, in der er schon so manch gutes Geschäft mit unserer Republik machte. Und drin in dieser Koje, auf dem Tisch, eine ganze Reihe kleiner „Perlinis", originalgetreue Nachbildungen in Plast, gebaut nicht etwa in Verona, im Norden Italiens, sondern in Annaberg-Buchholz, einem kleinen Erzgebirgsstädtchen im Südosten der DDR. Mehr als ein Dutzend schwere Dumper hat Signore Perlini bisher an die DDR geliefert, 1000 kleine Perlinis kaufte er im Frühjahr 1967 hier ein. Modelle aus Annaberg-Buchholz, gebaut im Maßstab 1 : 87 – genau richtig also für die Modellbahnanlagen –, ausgezeichnet geeignet auch für die Werbung, die Signore Perlini auf den Märkten in aller Welt macht. So ergab sich der wohl einmalige Fall, daß Perlini Perlini kauft.

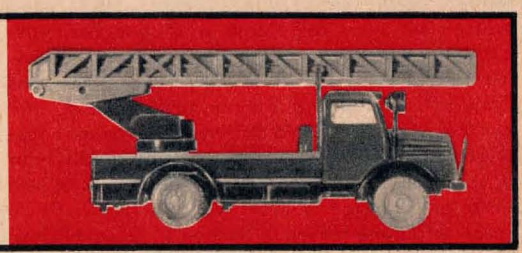
Ein Grund mehr für mich, Rudi Poller, dem Chefkonstrukteur im VEB Spezial-Prägewerke Annaberg-Buchholz, ein wenig über die Schulter zu sehen. Sein Konstruktionsbüro scheint mir auf den ersten Blick eine gelungene Mischung zwischen Spielstube, Reißbrettatmosphäre und Bastelwerkstatt. Da liegen überall Kinderspielzeuge, Puppenstubenbestecke, kleine Autos, Kurvenlineale, große Zeichnungsbogen, die verschiedenartigsten Werkzeuge – von der Pinzette bis zum Küchenmesser –, Leimtöpfe und Farbtuben. Ausgewachsene Männer spielen selbstvergessen mit Modellautos, „fummeln" hier und da ein bißchen daran herum, während zwei hübsche junge Mädchen emsig am Reißbrett werken müssen. Ich frage, warum sie denn nicht auch spielen ...

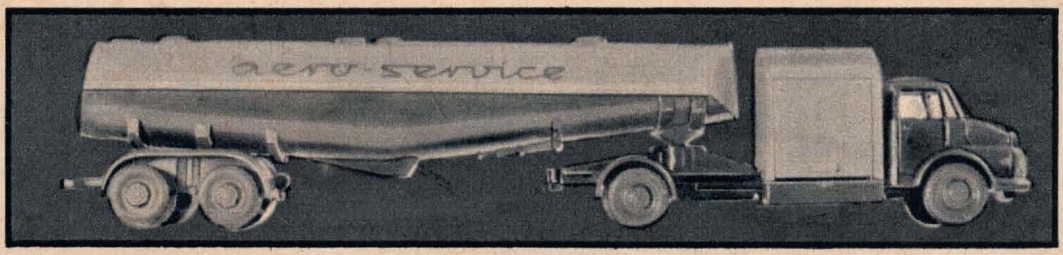
Rudi Poller empfängt mich freundlich. Allerdings mißfällt ihm, daß ich die beiden besten Teilkonstrukteurinnen von Annaberg und Umgebung zum Spielen verleiten will. Ja – aber die Männer spielen doch auch ... Der dort drüben zum Beispiel, mit dem kleinen Perlini-Kipper. Die nächsten Stunden sollen mir Aufklärung darüber verschaffen, daß, was manchmal Spiel scheint, durchaus ernsthafte und ziemlich komplizierte Arbeit ist. Es begann vor sechs Jahren. Als der neue „Robur"-Lkw aus Zittau Messeschlagzeilen machte, wußte kaum einer, daß der Vielgerühmte noch einen kleinen Bruder in Leipzig hatte. Genau 68 mm lang, stand er in einer Vitrine des Messehauses Petershof. Am meisten darüber gewundert mögen sich die alten Kunden der Annaberg-Buchholzer Spezialprägewerke haben. Waren sie es doch gewohnt, hier Sargverzierungen und andere Prägearbeiten zu bekommen. Für Rudi Poller und seine Mannschaft jedoch war dieser 68-mm-„Robur" der geglückte Sprung in ein neues Element.

Der Erfolg – besser der blitzartig einsetzende Ansturm der Modellsammler auf die Geschäfte – gab ihnen recht. Inzwischen sind es mehr als dreißig verschiedene Typen geworden, der Perlini als jüngster unter ihnen. Und die Serien gehen jedesmal in die Hunderttausende. Ende 1966 konnte man in Annaberg-Buchholz auf 2,9 Millionen Stück Jahresproduktion zurückblicken, in diesem Jahr werden es wenigstens 3,3 Millionen sein.

Am Anfang eines Modells steht – wie überall – die Idee. Dabei gibt die Attraktivität den Ausschlag. Die muß allerdings auch noch dasein, wenn der meterlange Perlini-Dumper auf ein paar Zentimeter zusammengeschrumpft ist. Doch den echten Sammler interessiert mehr. Er will originalgetreue Fahrzeuge. Und originalgetreu, das bezieht sich sowohl auf die Funktionen (ein Flug-







feldtankwagen muß hinter aufklappbaren Türen eben Armaturen haben, eine Feuerwehrdrehleiter muß man nicht nur drehen, sonder auch ausfahren können, ein Kipper muß sich kippen, eine Baggerschaufel sich schwenken lassen) als auch auf die Details, ganz gleich ob nun am Fahrzeug oder darunter.

Ist damit eigentlich schon eine ganze Menge über die Schwierigkeiten der Modellkonstrukteure gesagt, so fängt's doch jetzt erst richtig an. Oft genug nämlich haben sie nicht die Möglichkeit, einen Originalplan als Grundlage für die Verkleinerungsarbeit benutzen zu können. Dann müssen es ein Prospekt mit den notdürftigsten technischen Daten und ein paar Bilder tun. Wenn schließlich trotzdem alles auf den richtigen Maßstab umgerechnet und zu Papier gebracht ist, kann der Handmusterbauer das erste Holzmodell fertigen. Die Konstrukteure und die Technologen beschäftigen sich unterdessen mit den Vorbereitungen für die notwendigen Werkzeugkonstruktionen, mit denen die Spritzgußautomaten später bestückt werden. Solch ein Werkzeug kostet immerhin Zehntausende, da will alles gut durchdacht sein. Mittlerweile hat auch der Handmusterbauer seine Arbeit vorgelegt. Nun müssen nur noch die Fachleute der Arbeitsgruppe Plastspielwaren bei der VVB, der Handel und das DAMW ihren Segen bzw. das Gütezeichen dazugeben, dann kann die Serienproduktion beginnen.

Um sie kennenzulernen, fahren wir nach Steinach, einer 1500 Einwohner zählenden Gemeinde östlich von Annaberg, die noch vor gar nicht langer Zeit von der Strumpfwirkerei lebte. Aber weitgehende Automatisierung in diesem Spezialzweig der Textilindustrie gab die Möglichkeit, in wenigen konzentrierten Fertigungsstätten mehr zu schaffen als früher in vielen dezentralisierten Kleinbetrieben.

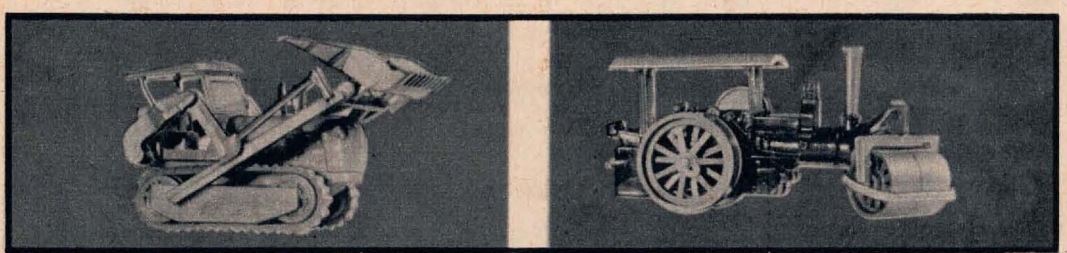
So kam die Plastspielwarenindustrie nach Steinach, genauer: die Produktion von Modellfahrzeugen. Spritzgußautomaten spucken Unmengen von Kleinteilen aus, an zwei Fließbändern montieren geschickte und flinke Frauenhände gerade eine neue Serie Škoda-Autobusse. Filigranarbeit mit Milligramm und Millimetern. Und dabei 1800 Busse pro Schicht. Hut ab vor solchen Leistungen! In der Sowjetunion, in Polen, in der ČSSR, aber auch in Ghana oder Westdeutschland, weiß man sie zu schätzen. Das Firmensymbol ESPEWE-Modelle hat sich international gut eingeführt.

Daß der Poller-Entwicklungsmannschaft mal die Ideen ausgehen, ist nicht zu befürchten. Stets kommen neue Fahrzeuge heraus, und „Stoff" gibt es auch bei Vorhandenem noch genug. Zu den bereits bekannten Modellgruppen (z. B. Feuerwehr- oder Baufahrzeuge) soll demnächst eine unter dem Titel Kleintransportmittel kommen, so etwa in der Richtung Multicar und Flurfördergeräte. Auch ein ganzer Wanderzirkus könnte sicher viele Sammler reizen.

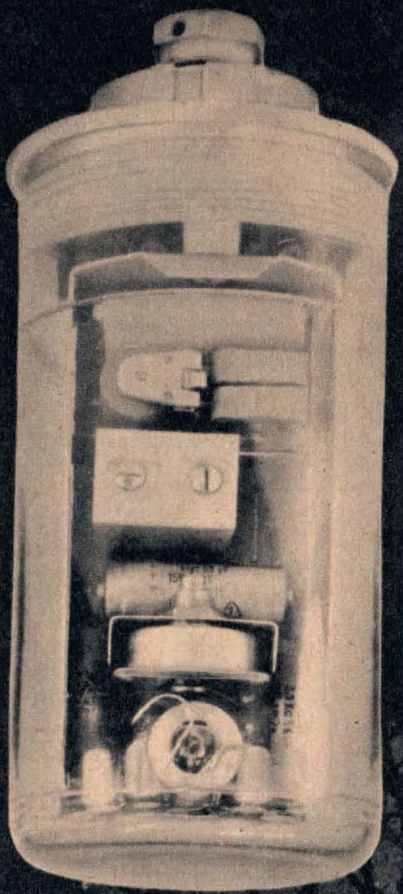
Nur eins hat mir in Annaberg-Buchholz nicht ganz gefallen: Das Firmenzeichen ESPEWE (eine etwas unglückliche Abkürzung für Spezial-Präge-Werke). Aber Werkleiter Horst Kollek sagt mir, daß auch er nicht vollkommen glücklich dabei ist – trotz der internationalen Verkaufserfolge. Und so meinte er: Vielleicht können uns die Leser von „Jugend und Technik" sowie die Modellsammler helfen, einen treffenden, klangvollen und international verständlichen Namen für unsere Modelle zu finden . . .

Warum nicht! Die Redaktion nimmt entsprechende Angebote gern zur Weiterleitung nach Annaberg-Buchholz entgegen.

Wolfgang Schuenke



Von Ing. Klaus Böhmert



KONTROLLE IST BESSER

Neues aus der BMSR-Technik

2

3

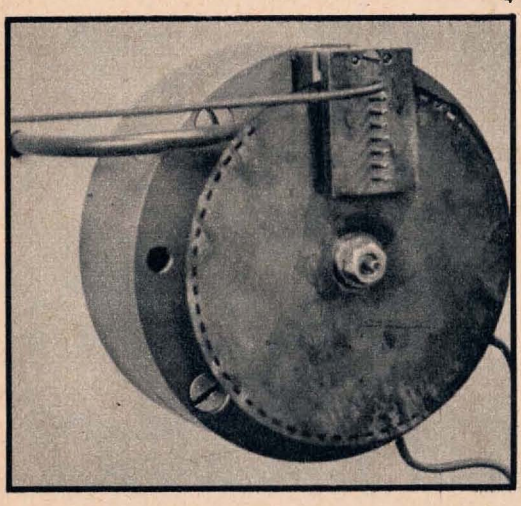
Drei Veranstaltungen, die einen wesentlichen Teil zur Popularisierung der BMSR-Technik (Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelungstechnik) beitrugen, liegen hinter uns: die „technica 66", die Zentrale MMM 1966 und die Leipziger Frühjahrsmesse 1967. Überall wurde deutlich, daß wir immer mehr vom passiven zum aktiven Messen übergehen. Das heißt, daß das Fertigprodukt nicht erst nach der Bearbeitung auf die geforderten Grenzwerte hin kontrolliert wird, sondern daß die Kontrollstationen bereits in die Fertigungsmaschine verlegt werden. Damit wird wesentlich auf die Qualität der Erzeugnisse Einfluß genommen. Außerdem lassen sich die mit solchen Meßsteuerungen versehenen Maschinen (bei entsprechender Ausrüstung mit Zu- und Abführeinrichtungen) auch in vollautomatische Taktstraßen einfügen.

Ein hoher Prozentsatz Werktätiger ist in der Industrie heute noch mit manuellen Kontrollaufgaben beschäftigt. Es gilt daher, nach Möglichkeiten zu suchen, wie durch den Einsatz von Kontrollautomaten oder Mehrstellenprüfgeräten diese oft ermüdende oder eintönige Tätigkeit beseitigt werden kann. Zahlreiche Betriebe haben durch Eigenentwicklungen Aufgaben dieser Art gelöst. Ein Beispiel dafür ist der von jugendlichen Neuerern des VEB Elektro-Apparate-Werke Berlin-Treptow entwickelte und unter Verwendung handelsüblicher Teile gebaute Kontrollautomat für Gewindebolzen. Dadurch werden zwei Prüfkräfte frei. Das Gerät hat sich im EAW in 1,8 Jahren amortisiert und kann auch in anderen Industriezweigen angewendet werden. Die Bildseiten bringen ähnliche Beispiele.

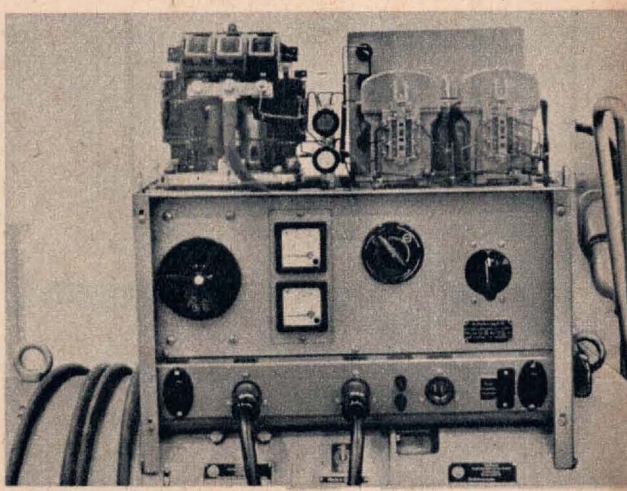
Die interessantesten Ausstellungsabschnitte waren wohl immer die Stände, an denen pneumatische Bauelemente zur Automatisierung und Steuerung vorgestellt sowie deren Einsatz am praktischen Beispiel demonstriert wurde. (Unter den Bezeichnungen „DRELOBA", „ursamat" usw. sind sie schon des öfteren publiziert worden.) So reichte die Skala von elektropneumatischen Anlagen über elektropneumo-hydraulische Vorrichtungen bis zur Vollpneumatik.

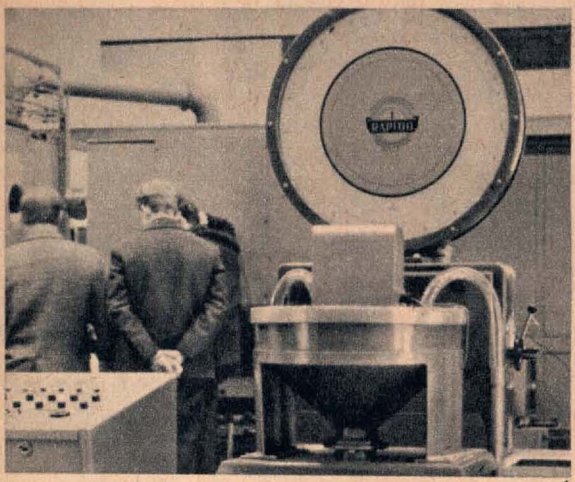
Einschätzend kann gesagt werden, daß unsere Republik mit ihren Entwicklungen und Erzeugnissen International eine große Anerkennung gefunden hat. So hat der VEB Geräte- und Reglerwerke Teltow Ende Februar die erste Anlage des nach den Prinzipien der Niederdruckpneumatik arbeitenden Unalog-Systems nach Bulgarien exportiert. Andere Systeme arbeiten ebenfalls schon im Ausland. Aber auch die Sowjetunion und die ČSSR sind auf der Leipziger Messe mit Exponaten aufgetreten, die von einer stürmischen Entwicklung der BMSR-Technik in diesen Ländern zeugen.

4

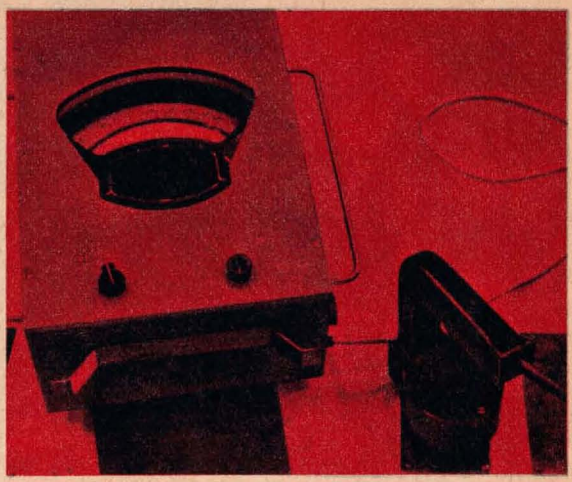


5





6



7

1 Der Dämmerungsschalter SL 1 („luxotron") war eine Neuheit des VEB INTRON Leipzig auf der Frühjahrsmesse. Durch weitestgehende Automatisierung ersetzt er die herkömmlichen Schaltuhren, deren Schaltpunkte des öfteren manuell verändert werden mußten. Das Einsatzgebiet sind alle Außenbeleuchtungsanlagen einschließlich Leuchtreklamen.

2 In der Endfertigung des VEB Reglerwerk Dresden werden die fünf Grundtypen des DRELOBA-Systems montiert (UND, ODER, Speicher, Universal I und Universal II). Das System bewährte sich bereits in Betrieben der chemischen Industrie, Metallurgie, Textilindustrie, des Maschinen- und Werkzeugmaschinenbaus.

3 Auf einen dem neuesten Stand der Technik entsprechenden Montageband werden im VEB INTRON Leipzig die Bausteine des universellen Systems „ursomat" hergestellt. Für einen elektropneumatischen Regler bekam dieser Betrieb jetzt die Goldmedaille.

4 Teil eines PNEULOG - Baukastensystems aus der ČSSR, das unserem DRELOBA-System ähnlich ist, ist dieser Steuerschaltmotor. Mon erkennt deutlich die drehbare Scheibe als Informationsträger und die acht benutzbaren Anschlüsse. Es können auch mehrere Motoren kombiniert werden. Das Gerät ist für die Steuerung langsamer Prozesse bestimmt, wobei die erforderliche Schaltgeschwindigkeit 50 Hz nicht übersteigt.

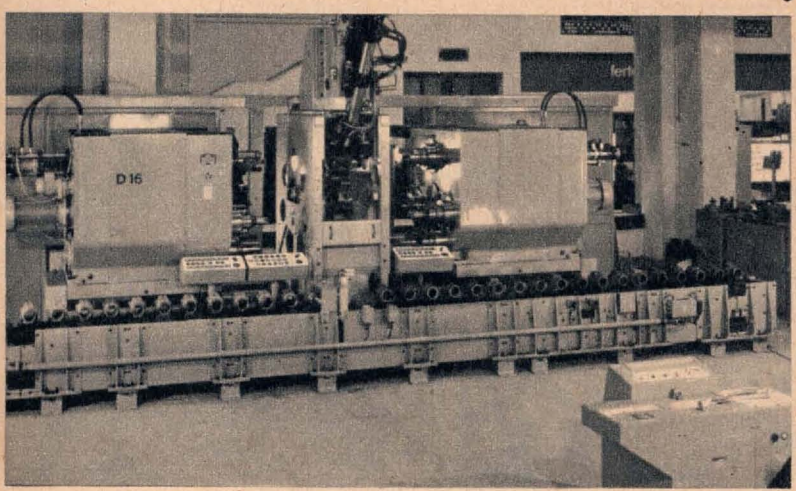
5 Enorme Stromeinsparung garantiert der Leerlaufbegrenzer für Schweißumformer (auf der Abbildung ganz oben) aus dem VEB Schwermaschinenbau S. M. Kirow, Leipzig. Er schaltet noch 3 Minuten Leerlauf aus und durch Antippen der Elektrode wieder ein. An einem Umformer KW 360 betrug die jährliche Stromeinsparung im zweischichtigen Betrieb 5300 kWh.

6 Vom VEB Spezialwaagenwerk RAPIDO, Radebeul, wurde die vollautomatische programmgesteuerte Waage hergestellt. Sie arbeitet mit digitaler Rezeptvorwohl (Masseanteile der verschiedenen Stoffe), Chargenzahlvorwahl und digitaler Meßwertanzeigeeinrichtung (ein dazugehöriges Schreibgerät ist nicht auf der Abbildung). Die Konsistenz der zu wägenden Stoffe kann fest, flüssig, pulverisiert, körnig usw. sein.

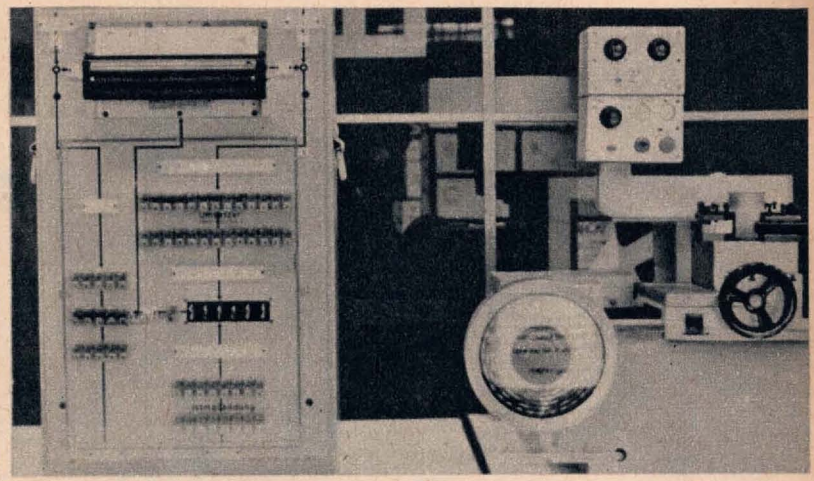
7 Ein MMM-Exponat ist das Blechdickenmeßgerät vom VEB Elektroschaltgeräte Grimma. Es dient zum Messen von Stahlblechen in einer Dicke von 0,5 mm bis 2,5 mm und arbeitet auf der Grundlage der magnetischen Flußmessung. Die Meßgenauigkeit liegt bei ± 2 %, der Jahresnutzen ist mit 24 000 MDN angegeben.

8 Ein Anwendungsbeispiel der elektrohydraulischen Steuerung ist die programmgesteuerte Aufbau - Trommelmaschine für Motorzylinder vom VEB

8



9



10

WEMA Plauen. Diese Maschine dient zur komplexen Bearbeitung ein- oder mehrspindeliger Bohr-, Reib-, Gewindeschneid-, Ausbohr-, Feinbohr- und Plandrehar beiten in zwei Bearbeitungsebenen, wobei der Aufbau auch drei Ebenen gestattet. Sie arbeitet vollautomatisch, stellt gleichzeitig den höchsten Stand von Technologie und Konstruktion dar und wurde vom Betrieb zusammen mit dem Institut für Werkzeugmaschinen entwickelt.

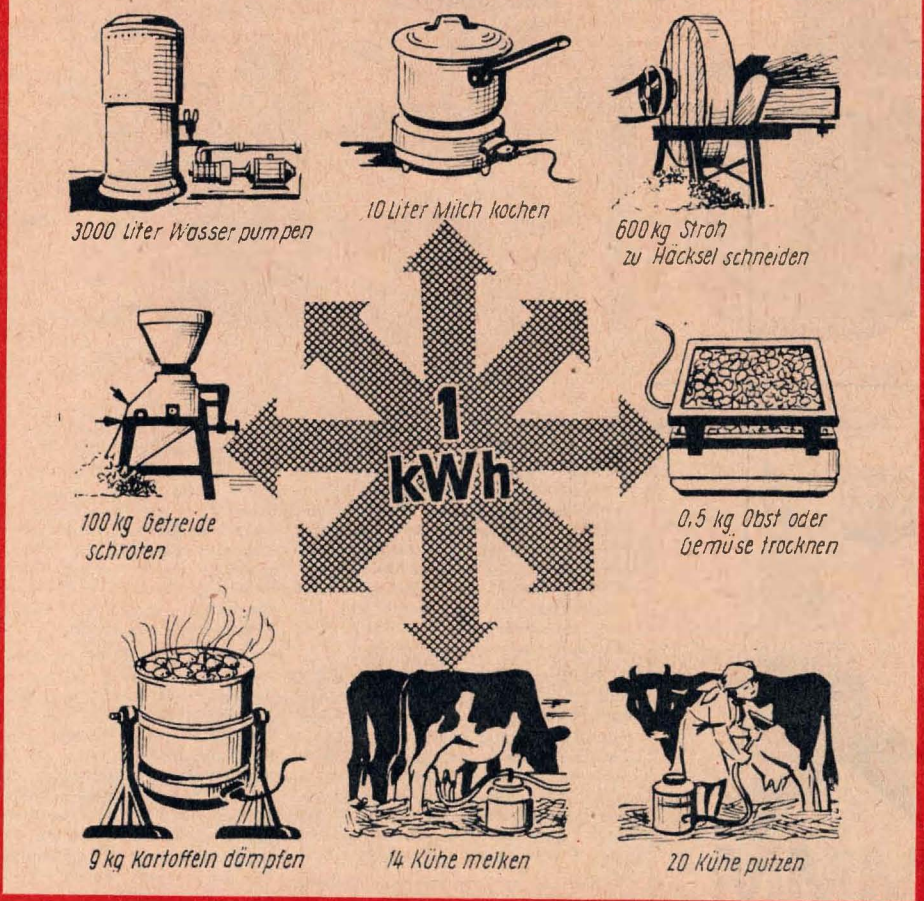
9 Als einziger Betrieb in der DDR stellt die Sächsische Manometerfabrik Paul Kießlung KG in Leipzig Manometer auf Flüssigkeitsbasis her. Diese Geräte dienen in Anlagen der BMSR-Technik, vor allem in der Energiewirtschaft, als Prüf- und Kontrollgeräte. Das gezeigte U-Rohr-Monometer Typ 150.1–2 gestattet eine Abtastung statischer Drücke bis zu 160 kp/cm².

10 Die einfach numerisch gesteuerte Futterteildrehmaschine DF 315 vom VEB Werkzeugmaschinenfabrik Magdeburg wurde durch ein Modell für Schulung und Werbung erläutert. Die konstruktive Lösung der Maschine ist eine Arbeit des Klubs Junger Techniker. Besonderheiten: numerische Streckensteuerung für zwei Koordinaten, Auflösungsvermögen 0,01 mm, Istwertanzeige, mechanische Nullpunktverschiebung, zusätzliche Handpositionierung. Einer der größten Vorteile ist die leichte Programmierung.

11 Die programmgesteuerte Drehmaschine DZ 400 K IV autom. (Programmschrank und Kontrollsäule der „fertodata 1100" rechts im Bild) vom VEB „8. Mai" Karl-Marx-Stadt wurde durch das MMM-Exponat „Be- und Entladevorrichtung" bereichert (schwarze Pfeile). Dadurch ist eine Vollautomatisierung möglich. Die Operativzeit sinkt damit auf 30 bis 50 Prozent. Außerdem ist der Einsatz in Maschinenfließreihen und Taktstraßen möglich.

Fotos: VVB RGO (4); Teichmann (1); Böhmert (6).

11



SPITZENBELASTUNGSZEITEN BEACHTEN!

Elektroenergie hilft Landwirtschaft rationalisieren

Die Produktivität der Landwirtschaft kann nur wirksam erhöht werden, wenn gleichzeitig mit der Mechanisierung elektrifiziert wird. Das bedeutet: Nutzung der Elektroenergie für die landwirtschaftliche Produktion in größtem Umfang – speziell für den Antrieb von Maschinen, zur Heizung, Beleuchtung und zur Steuerung der Produktionsprozesse.

Zur Zeit konzentriert sich die Anwendung der Elektroenergie auf den Antrieb von Maschinen und Einrichtungen in Hof und Stall. Es kommt jetzt vor allen Dingen darauf an, die Elektrizität rationell zu nutzen. Das heißt: Entsprechende Auswahl der Leistung der Elektromotoren sowie der Größe der elektrischen Aggregate und richtige Einschaltzeit-Einteilung der einzelnen Energieabnehmer.

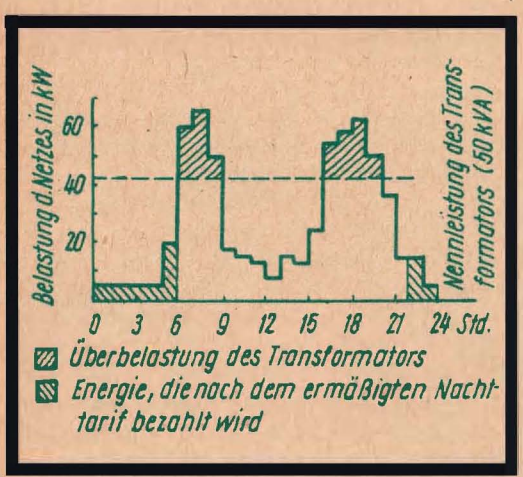
Dabei muß berücksichtigt werden, daß das Stromnetz in der Nacht (zwischen 22 Uhr abends und 6 Uhr morgens) weniger belastet ist und für die Abnehmer genutzt werden kann, die am Tag nicht unbedingt gebraucht werden. Für diesen Zweck ist es unerläßlich, ein richtiges Arbeitsharmonogramm für die elektrischen Anlagen anzufertigen. Ein Beispiel dafür zeigt Bild 3. Durch das Einzeichnen der Energieaufnahme der einzelnen Abnehmer in den entprechenden Stunden und die Summierung zur Gesamtaufnahme erhält man eine bestimmte Belastung des Netzes durch den landwirtschaftlichen Betrieb. Die Bilder 1 und 2 stellen Belastungsdiagramme des Stromnetzes für zwei Varianten des Harmonogramms dar. Aus dem Diagramm (Abb. 1) ist zu ersehen, daß ungefähr um 8 Uhr eine Belastungsspitze auftritt (66,5 kW), während in den Nacht- und Mittagsstunden der Strombedarf minimal ist. Bei einem falschen Einsatz der Stromabnehmer kann ein Transformator für 50 kVA nicht verwendet werden, da er während der Spitzenbelastungszeit um über 50 Prozent überlastet wird. Die geleistete elektrische Arbeit beträgt dabei im Verlaufe eines Tages 632 kWh, wovon nur 68,5 kWh nach dem ermäßigten Nachttarif bezahlt werden; das sind ungefähr 11 Prozent.

Die Verteilung der Einschaltzeit der elektrischen Einrichtungen nach der zweiten Variante des Harmonogramms (die Maschinen zur Futtervorbereitung und die Heizanlagen arbeiten nachts und mittags) beseitigt die Belastungsspitzen (Abb. 2). Sie überschreiten nicht die Nennleistung des Transformators von 50 kVA. Bei der gleichen täglichen elektrischen Arbeit wie vorher (632 kWh) kann man in diesem Falle nach dem Nachttarif 201 kWh bezahlen; das sind ungefähr 32 Prozent der täglichen Stromaufnahme.

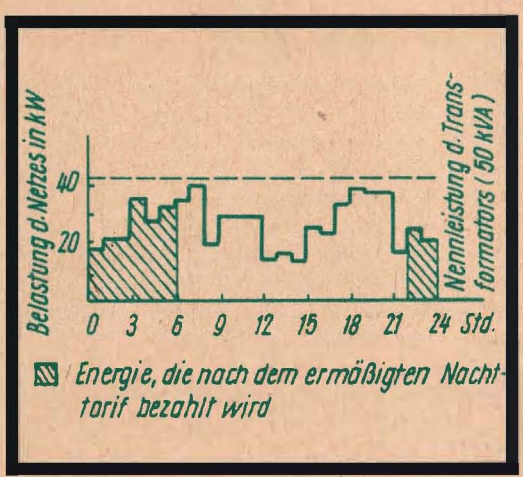
Eine rationelle Nutzung der Elektroenergie ist mit der Automatisierung verbunden. Sie ist bei vielen landwirtschaftlichen Maschinen und Einrichtungen bei Verwendung von elektromagnetischen Steuerschützen möglich. Ein solches Schütz, das häufig nur zur Fernsteuerung einer Anlage von Hand angewandt wird, kann ebenso das betreffende Aggregat in Abhängigkeit vom Signal (z. B. Erreichen der vorgeschriebenen Temperatur oder Ablauf einer bestimmten Zeit) automatisch ein- und ausschalten. Als Betätigungsorgan wird ein Elektromagnet verwendet, der die elektrischen Kontakte schließt. Dabei ist der Stromkreis nur solange geschlossen, wie dieser Magnet von Strom durchflossen wird.

Auf Abb. 4 ist das elektrische Schaltbild eines solchen Schützes für Handsteuerung zu sehen. Beim

1



2



Drücken des Einschaltkontaktes T_1 liegt der Elektromagnet (1) an Spannung, schließt die Arbeitskontakte $S_1 \ldots S_{15}$ und öffnet den Ruhekontakt S_6. Mit dem geschlossenen Selbsthaltekontakt S_4 ist T_1 überbrückt und kann losgelassen werden. Die Signallampe L_2 erlischt, L_1 leuchtet und zeigt somit an, daß das Gerät eingeschaltet ist.

Das Ausschalten geschieht durch Drücken des Ausschaltekontaktes T_2 oder durch den Überstromauslöser S_7. Dieser besteht aus 3 Bimetallstreifen Bi, die vom Verbraucherstrom durchflossen werden. Wird die aufgenommene Stromstärke zu groß, so biegen sich die Bimetallstreifen auf Grund der Erwärmung so, daß sie das Schütz mechanisch abschalten.

Elektromagnetische Schütze können für folgende Zwecke angewandt werden:

Zur Fernbedienung von einem Ort,

zur Fernbedienung von mehreren Orten (an jeder Stelle muß in diesem Falle je ein Einschalte- und ein Ausschaltedruckknopf vorhanden sein; alle Ausschaltedruckknöpfe werden in Reihe, olle Einschaltedruckknöpfe parallel miteinander verbunden),

zur Steuerung mit Hilfe von Relaiskontakten, die an die Stelle der Druckknöpfe treten.

In letzterem Falle kann man einige Einrichtungen vollständig automatisieren und sie während der Nachtzeit nutzen, weil ein Beaufsichtigen nicht erforderlich ist.

Voll automatisch arbeitet der auf Abb. 5 dargestellte Durchlauferhitzer, der sich in dem Maße mit kaltem Wasser auffüllt, in welchem heißes entnommen wird. Öffnet man den Hahn am Einlaufrohr, so drückt das einströmende kalte Wasser das heiße durch das Ausgangsrohr nach außen.

Eine Automatik bringt die Heizspirale zum Glühen, die sie bei Erreichen einer maximalen Temperatur auch wieder ausschaltet. Ist der Boiler leer, so verhindert eine Sicherung, gekoppelt mit dem Wasserstandsschwimmer WS, das Einschalten der Heizung.

Abb. 6 zeigt das elektrische Schaltbild dieses Boilers. Im Einschaltstromkreis des Schützes befinden sich die Kontakte für den Wasserstandsschwimmer, den Ausschalter bei Erreichen der Maximaltemperatur (SM) und ein thermischer Ausschaltkontakt (ST), der wieder aus Bimetall besteht. Die Signallampen L_1 und L_2 signalisieren den Anschluß an das Stromnetz und das Einschalten der Heizspiralen.

Ein weiteres Beispiel für die Automatisierung von elektrischen Einrichtungen im landwirtschaftlichen Betrieb ist die künstliche Verlängerung des Tages in den Hühnerställen. Mit der zusätzlichen Beleuchtung wird ungefähr Mitte Oktober begonnen und etwa Mitte März aufgehört. Während dieser Zeit wird das Licht morgens von 5 Uhr bis zum Hellwerden und abends von der Dämmerung bis 21 Uhr eingeschaltet. Da das plötzliche Aufleuchten des Lichtes die Hühner ungünstig beeinflußt und plötzliche Dunkelheit es ihnen unmöglich macht, den richtigen Sitzplatz zu finden, benutzt man hierbei einen Dämmerungsschalter (Abb. 7). Dadurch wird das Licht stufenweise innerhalb 15 Minuten ein- oder ausgeschaltet.

Die Schaltuhr schließt zeitlich nacheinander (analog wie beim Wecker) ihre Kontakte $K_1 \ldots K_{15}$. Dadurch werden die Elektromagnete (1) ... (15) erregt, und die dazugehörigen Schalter $S_1 \ldots S_{15}$ schließen. Durch geeignete Wahl der Widerstände $R_1 \ldots R_{14}$ wird die Helligkeit der Lampen in 15 Minuten gesteuert. Wenn die Kontakte der Schaltuhr es zulassen, können die Lampen direkt gesteuert werden. Verwendet man an Stelle der Widerstände Kondensatoren, so ist eine Energieeinsparung möglich. Voraussetzung hierfür ist allerdings Betrieb mit Wechselstrom.

Für die auf Abb. 7 gezeigte Schaltung ist eine spezielle Schaltuhr erforderlich, die etwa jede Minute einen Kontakt schließt. Das ist zu aufwendig, weil pro Uhrkontakt ein Schütz gebraucht wird. Günstiger wäre eine Uhr, die die „Dämmerung" nur ein- und ausschaltet, wobei dann eine entsprechende Schaltung für die stufenweise Regelung sorgen muß.

Durch diese Verlängerung des Tages fressen die Hühner mehr. Ihre Legeleistung erhöht sich so um ungefähr 20 Prozent. Weitere 20 Prozent kommen hinzu, werden die Ställe zusätzlich beheizt.

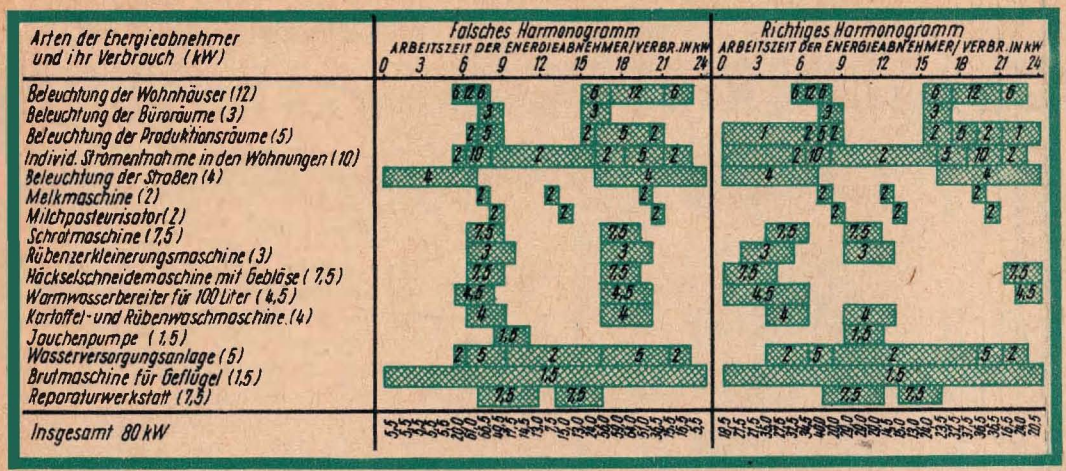
Die Aufmachungsabbildung zeigt, was man mit 1 kWh anfangen kann. Um die Energienutzung eines Jahres insgesamt zu veranschaulichen, seien folgende Zahlen genannt:

Energie für

die Beleuchtung in den wichtigsten Wirtschaftsräumen und für den Antrieb von Dreschmaschinen, Wasserpumpen und Anlagen für die Futtervorbereitung – etwa 20 kWh/ha ... 30 kWh/ha;

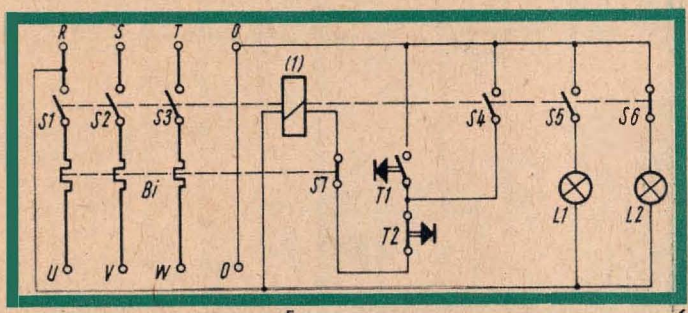
den Antrieb von stationären Maschinen, besonders in der Viehwirtschaft, für den innerbetrieblichen Transport und kleinere Heizeinrichtungen (z. B. Dämpfen von Futter, Warmwasserbereitung sowie Ausbrüten und Aufzucht von Küken) – ungefähr 200 kWh/ha;

den Antrieb von Maschinensystemen und für Einrichtungen, die in größtem Umfang automatisiert sind – 200 kWh/ha ...1000 kWh/ha.



3 4

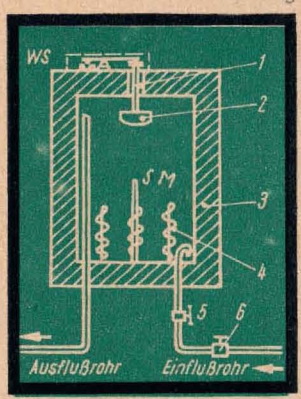
1 Belastungsdiagramm des Energienetzes bei einem falschen und
2 Belastungsdiagramm des Energienetzes bei einem richtigen Arbeitsharmonogramm.
3 Arbeitsharmonogramm der elektrischen Einrichtungen der Innenwirtschaft.



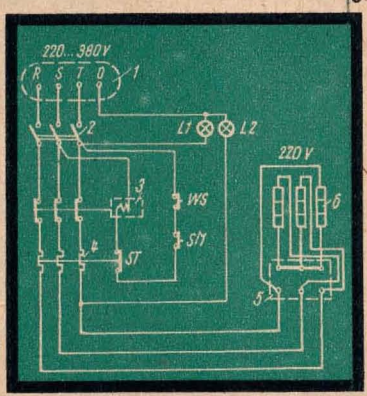
5 6

4 Schaltschema eines Schützes zum Anschluß eines drehstromgespeisten Verbrauchers (Hilfsstromleitungen dünner gezeichnet):

$S_1 \ldots S_3$ Hauptarbeitskontakte
S_4 Selbsthaltekontakt (Hilfsarbeitskontakt)
S_5, S_6 Lampenkontakte zur Signalisierung der Schaltstellung
(1) Elektromagnet
S_7 Kontakt des Überstromauslösers
Bi Bimetallstreifen des Überstromauslösers



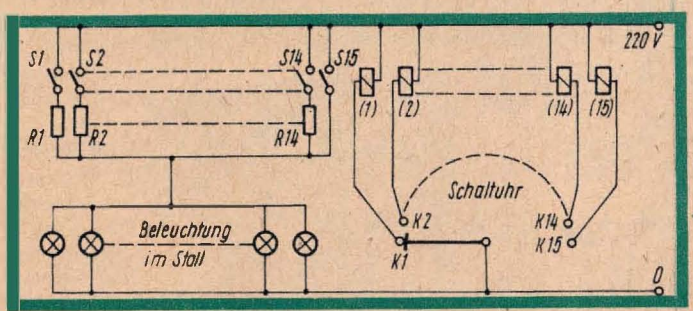
5 Durchlauferhitzer:
WS Kontakt des Wasserstandsschwimmers
SM Ausschalter bei Maximaltemperatur
1 Sicherheitsventil
2 Wasserstandsschwimmer
3 Wärmeisolierung
4 Heizspiralen
5 Zwischenbahn, 6 Hauptbahn



7

6 Schema eines elektrischen dreiphasigen Durchlauferhitzers:
WS Kontakt des Wasserstandsschwimmers
SM Kontakt des Ausschalters bei Maximaltemperatur
ST Kontakt des thermischen Ausschalters (Sicherung)
L_1 Signallampe für den Anschluß an das Stromnetz
L_2 Signallampe für den Betrieb der Heizspiralen
1 Netzstecker, 2 Handschalter
3 Elektromagnet des Schützes
4 Bimetallplöttchen der thermischen Sicherung
5 Klemmleiste
6 Heizspiralen

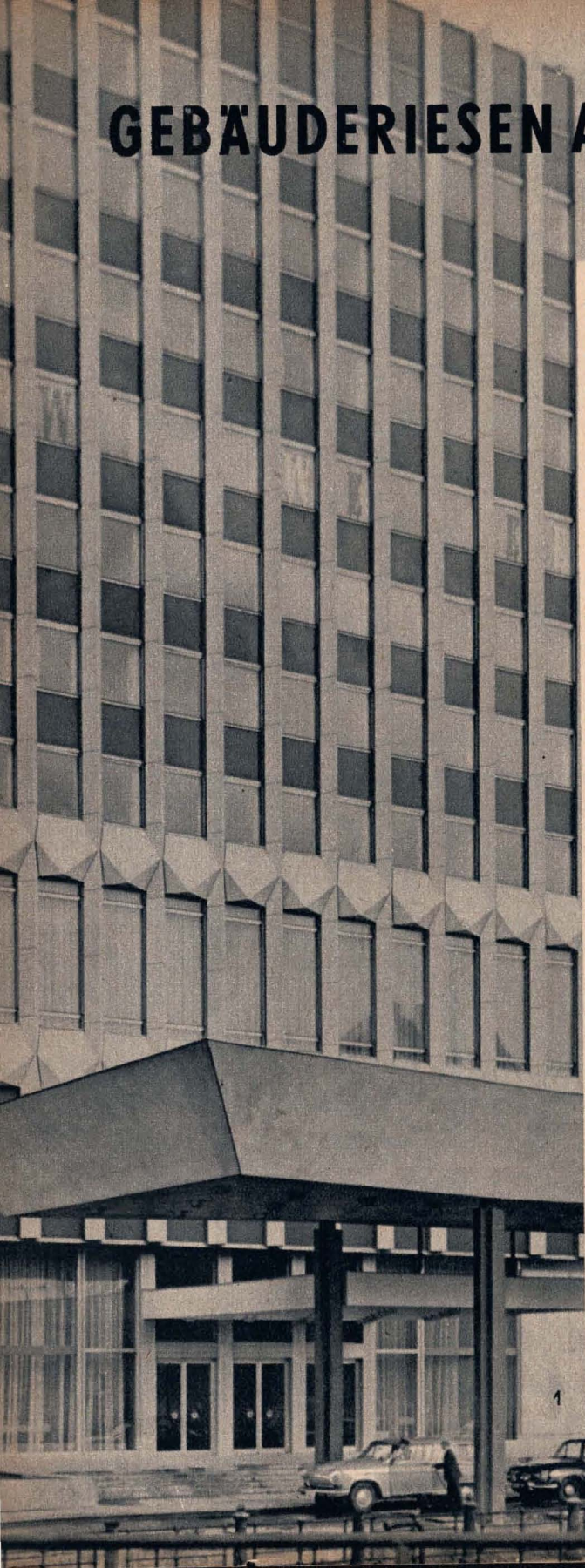
7 Mögliche Schaltung für die künstliche Dämmerung im Hühnerstall (Hilfsstromleitungen gestrichelt gezeichnet).



Oberingenieur Walter Gladitz

GEBÄUDERIESEN AUS STAHLBETON

Moderne Bauweisen und ihr ökonomischer Anwendungsbereich im Skelettgeschoßbau



Wie in vielen anderen Staaten der Erde gewinnt auch in der DDR der Geschoßbau zunehmend an Bedeutung. Der Anteil des Bauvolumens solcher Bauwerke wächst ständig. Die Gebäudehöhen nehmen mitunter enorme Ausmaße an. Die Ursache für diese Entwicklungstendenz ist in dem immer knapper werdenden Grund und Boden verbunden mit wirtschaftlichen Erwägungen zu suchen.

Das Hauptanwendungsgebiet von Geschoßbauten in der DDR liegt zur Zeit beim Aufbau von Stadtzentren, wo mehr- und vielgeschossige Bauten – bis etwa fünf bzw. zehn Geschosse – und Hochhäuser mit darüberliegender Geschoßanzahl gleichzeitig großzügige städtebaulich-architektonische Kompositionen ermöglichen (Abb. 1). Aber auch im Industriegebiet spielen Geschoßbauten beim Neuaufbau und bei der Rationalisierung vorhandener Werke eine wichtige Rolle.

Die bei vielgeschossigen Bauten und Hochhäusern anwachsenden Mehrkosten des Hochbauanteils sollen durch die zukünftig in den sozialistischen Staaten erfolgende Baulandbewertung, durch Einsparungen beim Bau von Verkehrswegen und Versorgungsleitungen und durch Vorteile der Nutzung gegenüber weiträumiger und niedriger Bebauung ausgeglichen werden.

Konstruktionsprinzipien im Geschoßbau

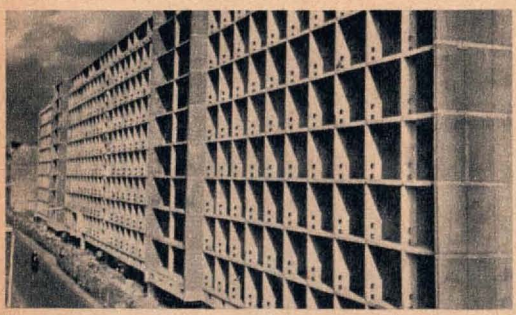
Als Konstruktionsprinzipien für Geschoßbauten werden im wesentlichen zwei Grundvarianten angewendet. Das sind der Wand- und der Skelettbau. Daneben findet man noch kombinierte Lösungen.

Beim Wandbau (Abb. 2) werden die Decken und Wände so angeordnet, daß sie im Bauwerk horizontale und vertikale Flächen bilden, die sich gegeneinander aussteifen. Er stellt bis zu etwa 20 Geschossen eine günstige Lösung bei Wohnbauten, Hotels und Gebäuden mit ähnlichen Nutzungszwecken dar. Die dabei entstehenden Räume sind in ihrer Lage und Einteilung für immer festgelegt.

Beim Skelettbau (Abb. 3) übernimmt das Skelett im Gegensatz zum Wandbau die tragende Funktion des Gebäudes. Es sind große freie Räume mit weiten Stützenabständen möglich. Notwendige Trennwände können in umsetzbarer Form eingebaut werden. Der Skelettbau wird äußerst vielseitig und häufig angewendet. Hauptsächlich fin-

1

det man ihn bei Bauten für Produktion, Lagerung, Verwaltung, Kultur, Erziehung, Wissenschaft, Gesundheitsschutz, Sozialwesen, Sport, Handel und Versorgung. Aber auch bei Bauwerken mit dem Wandbau eigenen Funktionen wird bei hoher Geschoßanzahl der Skelettbau an Bedeutung gewinnen, weil die Bauteile höher beansprucht und die Baustoffe ökonomischer eingesetzt werden können.



2

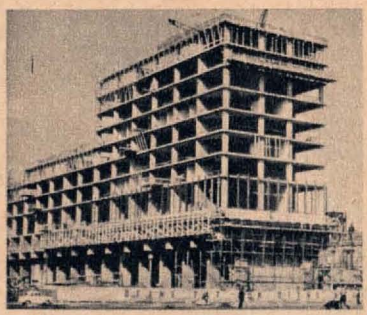
Baureihen werden weiterentwickelt

Der derzeitige Stand bei Skelettgeschoßbauten ist dadurch charakterisiert, daß vier Baureihen mit Laststufen[1] der Elemente von 2,0 Mp und 5,0 Mp vorhanden sind. Sie haben bestimmte einheitliche Konstruktionsmerkmale, wie geschoßhohe Stützen, von Stütze zu Stütze auflagernde Balken in Längs- bzw. Querrichtung des Gebäudes und rechtwinklig dazu angeordnete Deckenelemente.

Die Elemente aller Baureihen sind jedoch gegenwärtig unterschiedlich, und es besteht insgesamt ein sehr breites Sortiment. Deshalb werden auf der Grundlage bereits vorhandener Forschungsergebnisse die bestehenden Baureihen in den nächsten Jahren allmählich zusammengeführt und konstruktiv weiter verbessert. Das geschieht vor allem durch den Übergang von geschoßhohen zu mehrgeschossigen Stützen und die Produktion leichterer Deckenplatten. Diese Weiterentwicklung ergibt eine durchschnittliche Senkung des Baupreises für das Rohbauskelett (ohne Außenwände und Fundamente) um 27 Prozent gegenüber den jetzigen Lösungen.

Erstmals exakter Variantenvergleich

Skelettgeschoßbauten wurden in den vergangenen Jahren in der DDR vorrangig in der Montage-



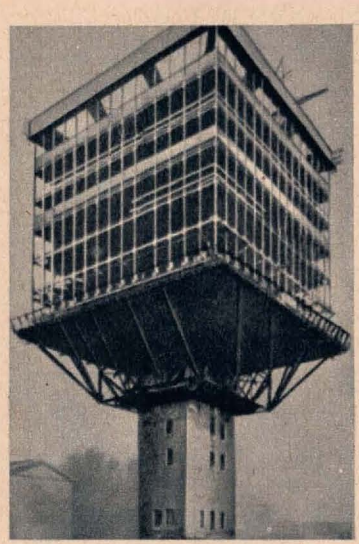
3

4

bauweise errichtet. Bei dieser Bauweise werden die Elemente vorwiegend in stationären Werken vielfach hochmechanisiert in kontinuierlichen Arbeitsprozessen gefertigt, durch geeignete Transportfahrzeuge auf die Baustelle transportiert und mittels zweckentsprechender Krane montiert. Bauwerke in Monolithbauweise, wo der Beton unmittelbar an Ort und Stelle in vorbereitete Schalungen eingebracht wird, wurden nur in geringem Umfang ausgeführt. Eine der Ursachen muß darin gesucht werden, daß durch das Fehlen effektiver Kennzahlen für Selbstkosten, Arbeitszeit- und Bauzeitaufwand der Vergleich unterschiedlicher Kon-

1 Ein repräsentatives Beispiel für Skelettgeschoßbauten aus Stahlbeton ist das neue Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten in Berlin.
2 Wandbau. Deutlich sind Decken und Wände zu erkennen, die gleichzeitig tragende und raumabgrenzende Funktionen erfüllen.
3 Skelettbau. Hier übernimmt das Skelett die tragende Funktion des Gebäudes.
4 Hubdeckenverfahren (Lift-Slab-Methode)

struktionen und Bauweisen in den vergangenen Jahren stark erschwert war.
Das Institut für Industriebau der Deutschen Bauakademie erarbeitete nun 1966 in breiter Gemeinschaftsarbeit mit Hochschulen, Bau- und Projektierungsbetrieben sowie Betonwerken eine technisch-ökonomische Analyse über Skelettgeschoßbauten in Montage- und Monolithbauweise[2].



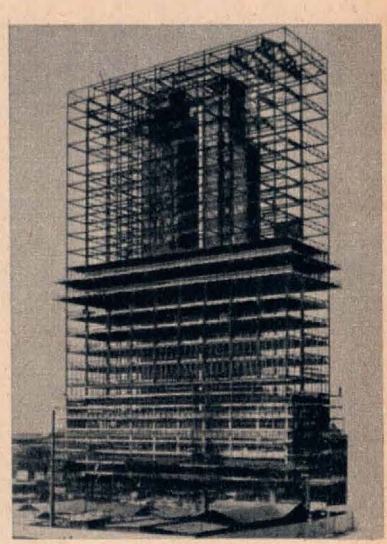
5

Die Bauproduktion komplex rationalisieren

Die Analyse offenbarte, daß es beträchtliche Reserven gibt, um sowohl die Ökonomie der Montage- als auch die der Monolithbauweise zu erhöhen. Es zeigt sich zum Beispiel, daß die Ökonomie des Montagebaus im wesentlichen von der Betonindustrie bestimmt wird. Der Anteil der Vorfertigung am Gesamtpreis der Montagekonstruktionen beträgt etwa 55 Prozent, bezogen auf das Rohbauskelett ohne Außenwände und Fundamente.

Dieser Aufwand kann durch die Ausarbeitung und das Angebot kompletter Produktionssortimente, optimale Standortwahl der Lieferwerke zur Verringerung der Transportentfernungen, Erhöhung des Mechanisierungsgrades und Übergang zu kontinuierlichen Fertigungsprozessen nach dem Vorbild anderer Industriezweige erheblich gesenkt werden.

Der Anteil der Ladeleistungen und des Transports am Gesamtpreis der Montagekonstruktionen beträgt rund 20 Prozent. Aber nach den bestehenden Preisanordnungen in der Bauwirtschaft werden die Transporte unabhängig von den tatsächlichen Transportentfernungen nach Festpreisen gemessen. Mittels einer von der Betonindustrie unterhaltenen „Ausgleichskasse" werden die Transportmehr- und -minderaufwendungen ausgeglichen. Der vorhandene volkswirtschaftliche Aufwand für das jeweilige Projekt wird dadurch verschleiert. Richtig wäre es, daß sich die tatsächlichen Kosten im Preis widerspiegeln.
Weitere Wege, um den Aufwand zu senken, sind die Verbesserung der Kooperationsbeziehungen



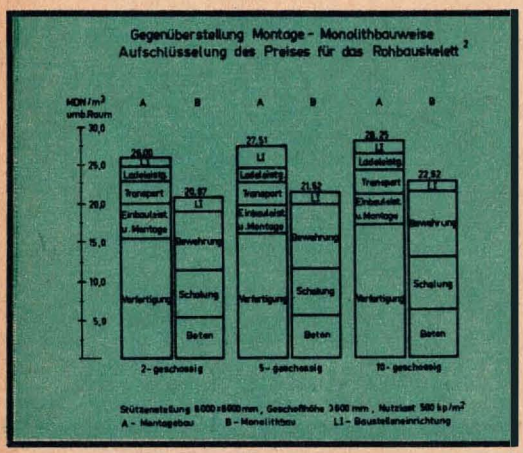
6

zwischen Betonwerk und Baustelle, die Anwendung der Netzplantechnik, der Einsatz zweckentsprechender Transportfahrzeuge und weitgehende Ausschaltung von Zwischenlagern der Elemente. Reserven für den Monolithbau können durch die Verwendung moderner, segment- und geschoßweise umsetzbarer Großflächenschalungen und Rüstungen, die Anwendung werkmäßig vorgefertigter Bewehrungsmatten und -leitern, den verstärkten Einsatz von Transportbeton, die Betonförderung mittels Rohren sowie die Nutzung hochwertiger Zemente und geeigneter Betonzusätze zur Verkürzung der Ausschalfristen erschlossen werden.

Neben der Montage – die Monolithbauweise

Es ergibt sich aus der Analyse gleichzeitig die Schlußfolgerung, neben der Montage- in verstärktem Maße auch die Monolithbauweise mit progressiven Ausführungsmethoden im Skelettgeschoßbau anzuwenden (Abb. 7). Welche Lösung für das jeweilige Bauvorhaben ökonomisch günstiger ist, muß durch Variantenvergleiche ermittelt werden. Ihnen müssen alle Faktoren, die die Ökonomie beeinflussen (einschließlich Bauzeit), zugrunde gelegt sein.

Die Einschätzung des internationalen Entwicklungstrends läßt ebenfalls erkennen, daß bei Skelettgeschoßbauten in Stahlbeton sowohl die Montagebauweise als auch die Monolithbauweise ökonomische Anwendungsbereiche besitzen. Am häufigsten werden ähnliche Konstruktionen wie in der DDR angewendet. Bei der Montagebauweise ist in vielen Fällen auch die Vorfertigung von bestimmten Bauteilen auf der Baustelle anzutreffen.



7

Neue Techniken im Geschoßbau

Aber man begegnet auch vielen neuen Lösungen. Das Hubplattenverfahren (Abb. 4), international unter dem Begriff Lift-Slab-Methode bekannt und erstmalig in den 50er Jahren in den USA angewendet, nimmt dabei eine Vorrangstellung ein.

Bei dieser Bauart werden Beton- oder Stahlstützen in Fundamenten freistehend montiert. Danach werden auf dem eingeebneten Boden der zu bebauenden Grundfläche alle Geschoßdecken unter Verwendung geeigneter Trennschichten unmittelbar übereinander betoniert. Synchron gesteuerte Hubeinrichtungen, die auf den Stützenköpfen angebracht werden, heben die Decken nach dem Erhärten in die Einbaulage, wo sie an den Stützen befestigt werden. Dabei ist es möglich, gleichzeitig alle Ausbauteile sofort mit in die jeweilige Etage zu befördern.

Die Aussteifung der Gebäude erfolgt meistens durch vorher im Gleitbauverfahren[3] errichtete Kernbauten, in denen Treppenhäuser, Aufzugsschächte u. ä. untergebracht sind.

Als Vorteile zeichnen sich minimaler Aufwand beim Baustofftransport, geringe Schalarbeiten, Möglichkeit des Einsatzes von leistungsfähigen Aggregaten beim Betonieren der Decken in Bodenhöhe, Verkürzung der Bauzeit für den Rohbau und günstige Bedingungen für den Ausbau durch ebene Deckenuntersichten ab.

Das Hubplattenverfahren kann als Zwischenstufe zwischen der Montage- und Monolithbauweise angesehen werden. Nachteile beider Bauweisen werden dabei teilweise eliminiert.

Eine weitere Variante, die in den letzten Jahren in Europa und Amerika mehrfach angewendet wurde, ist dadurch charakterisiert, daß die Geschosse nicht durch Stützen getragen werden, sondern an der Dachkonstruktion aufgehängt sind (Abb. 5). Bei unserem Bild handelt es sich um ein elfstöckiges Bürohochhaus in Rotterdam mit quadratischem Grundriß. Es wurde zunächst der Kern für Aufzüge und Treppen im Gleitbauverfahren errichtet und danach der am Boden vormontierte Ausleger in Form einer vorgespannten Stahlkonstruktion mit vier Hebern hochgehoben und an vorbereiteten Konsolen anmontiert. Im Abwärtsgang wurden die Aufhängungen angebracht und die Trägergerippe für die Decken montiert sowie die Deckenplatten selbst eingebaut.

Vorwiegend für Hochhäuser sind auch noch kombinierte Lösungen zwischen Wand- und Skelettbau anzutreffen. Das Bild 6 zeigt das Rheinstahl-Hochhaus in Essen. Wieder wurden zunächst die Kernbauten im Gleitbauverfahren errichtet, in denen Treppenhäuser, Aufzüge und Räume für Installation untergebracht sind. Danach wurde das verhältnismäßig leichte Stahlskelett montiert und die Decken eingebaut. Sämtliche Horizontalkröfte werden über die Deckenflächen in die Kernbauten übergeleitet.

Die internationale Entwicklung wie auch die Tatsache, daß sich die Skelettgeschoßbauten in der Republik von 1965 bis 1980 auf das 1,8fache des Bauvolumens erhöhen werden, stellen die Bauforschung vor neue Aufgaben. Dazu gehört, vorhandene Konstruktionen und Produktionstechnologien ständig weiter zu vervollkommnen und gleichzeitig neue Konstruktionslösungen unter Einbeziehung von Stahl, Leichtmetall und Kunststoffen sowie andere moderne industrielle Bauverfahren zu entwickeln. Die laufenden Forschungsarbeiten zur Anwendung der Hubtechnik in der DDR sind zu forcieren und vor allem die in der ČSSR und der UdSSR vorliegenden Erfahrungen zu nutzen.

5 Gebäude mit aufgehängten Geschossen (quadratischer Grundriß)
6 Kombinierte Lösung Wandbau-Skelettbau
7 Tabelle

Anmerkungen:

[1] Die Laststufe bestimmt das Stückgewicht der Elemente, das die Konstruktionslösung und die gesamte Produktionstechnologie in den Phasen Vorfertigung, Transport und Montage beeinflußt.

[2] Es wurden Vergleichsbauwerke mit unterschiedlicher Geschoßanzahl, verschiedenen Deckennutzlasten und Geschoßhöhen in beiden Bauweisen nach gleichen Gesichtspunkten projektiert und miteinander verglichen.

[3] Das Gleitbauverfahren ist eine rationelle Ausführungsmethode der Monolithbauweise, die vorwiegend für wandartige Baukörper angewendet wird. Charakteristisch ist, daß die Schalung mit dem Fortschreiten des Betonierprozesses kontinuierlich in die Höhe gleitet.

Lehren will gelernt sein

Aus der Arbeit eines Instituts für Berufsschulmethodik

Im Heft 12/65 stellten wir Lehrmittel von Meistern vor. Es handelte sich dabei um Erzeugnisse, die bei der Ausbildung von Lehrmeistern im Karl-Marx-Städter Institut entstanden. Im heutigen Beitrag zeigt uns Dr. paed. K.-H. Reiners Lehrmittel, die von Diplom-Ingenieurpädagogen in Dresden entwickelt wurden.

An der Fakultät für Berufspädagogik und Kulturwissenschaften der Technischen Universität Dresden studieren künftige Lehrkräfte für den berufstheoretischen Unterricht, die für die Planung, Programmierung, Leitung und Bewertung des Unterrichts bei der Ausbildung von Schlossern, Mechanikern, Maschinisten, Metallurgen, Oberflächenveredlern, Schweißern usw. herangebildet werden. Ziel dieser Ausbildung zum Diplom-Ingenieurpädagogen ist es, der Berufsausbildung hochqualifizierte Lehrkräfte zur Verfügung zu stellen. Denn für die Tätigkeit in vielen modernen Berufen nimmt die Bedeutung wissenschaftlicher Kenntnisse und Fähigkeiten aus der Mathematik und den Naturwissenschaften, aus der Technik und der Ökonomie ständig zu.

Ein wesentlicher Bestandteil des Studiums zum Diplom-Ingenieurpädagogen ist die Methodikausbildung, in der u. a. auf anschauliches Darbieten und Darstellen der Lerngegenstände bzw. -zusammenhänge besonderer Wert gelegt wird. Deshalb fertigen zahlreiche Studenten im Rahmen ihrer Diplomarbeit auch Lehrmittel an. Diese Lehrmittel werden auf der Grundlage der jeweils herrschenden Lernbedingungen methodisch begründet entwickelt. Es werden dabei die Notwendigkeit sowie die Zweckmäßigkeit eines Lehrmittels ermittelt und die bei der eigentlichen methodischen Gestaltung technisch-ökonomischen, unterrichtstheoretischen und psychologischen Momente derart vereinigt, daß eine Optimallösung entsprechend den vorhandenen Lernbedingungen gefunden wird.

Eine Auswahl so entstandener Lehrmittel zeigen die folgenden Abbildungen. Die Erläuterungen zu den Lehrmitteln sind durchgängig wie folgt angegeben:

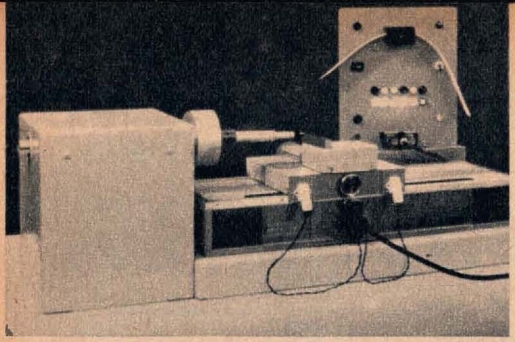
a) Bezeichnung des Lehrmittels.
b) Bedeutung des jeweiligen Lerngegenstandes im Ausbildungsprozeß.
c) Zur methodischen Gestaltung des Lehrmittels.
d) Hinweise und Erfahrungen.

1.

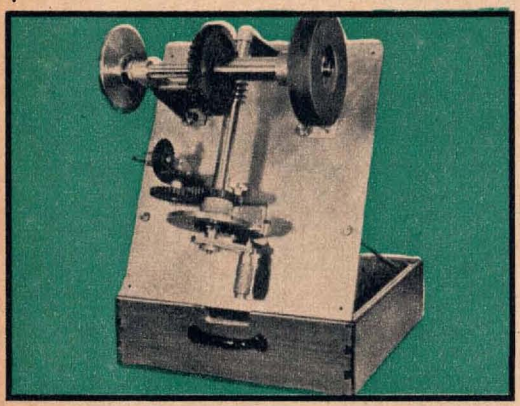
a) Funktionsmodell „Prinzip der Wegmeßeinrichtungen an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen".
b) In der speziellen Ausbildung der Spaner- und Schlosserberufe (Stoffkomplex „Mechanisieren – Automatisieren") eingesetzt.
c) Notwendigkeit einer Veranschaulichung in Form eines Modells besteht, da zu diesem neuen Lerngegenstand kaum Anschauungsmittel bekannt geworden sind, die eine rationelle Erkenntnisgewinnung mit bleibendem Erfolg im Stoffgebiet „Numerische Steuerung von Werkzeugmaschinen" ermöglichen. Gerade das Problem der Wegmessung (Istwerterfassung) an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen und der Nutzung der Wegmessung für die jeweils richtige Realisierung der Weginformationen ist ein wesentlicher Schwerpunkt im Lernprozeß. Deshalb richtet sich die methodische Arbeit auch besonders darauf.
Das Modell arbeitet nach dem Verfahren der Koinzidenzschaltung (Abschaltkreis). Es wird die absolut-digitale Wegmessung mittels Binärmaßstab, der am Drehmaschinenbett angebracht ist und mittels eines Meßglieds am Langschlitten abgegriffen wird, veranschaulicht. Es gestattet als Funktionsmodell in Baukastenform den Aufbau von drei Werkzeugmaschinentypen mit den gleichen Bauelementen (Drehmaschine (Abb.), Koordinaten-Bohrmaschine, Tisch-Bohrwerk).
d) Das Modell kann außerdem (als Anwendungsbeispiel) bei der Behandlung der Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelungstechnik im Unterrichtsfach Physik eingesetzt werden.

2.

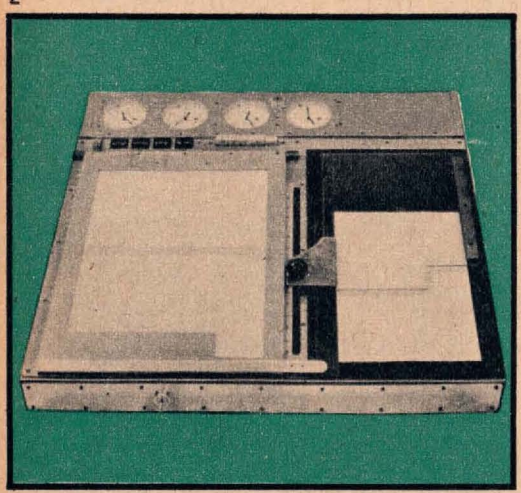
a) Aufbaumodell „Universalteilkopf" (im Bild mit aufgeklappter Grundplatte).
b) Lerngegenstand in der speziellen Ausbildung zum Fräser, Werkzeugmacher, aber auch in der Ausbildung einiger anderer Metallberufe.
c) Im Interesse einer erfolgreichen Lerntätigkeit ist das modellmäßige Erfassen der funktionellen Zusammenhänge im Universalteilkopf unerläßlich. Das Modell ist sehr variabel einsetzbar und zweckmäßig gestaltet, es entspricht der speziellen Methodik des Lerngegenstandes.
d) Vielseitige Praxiserfahrungen bestätigen die hohe Anschauungsqualität des Modells. Der



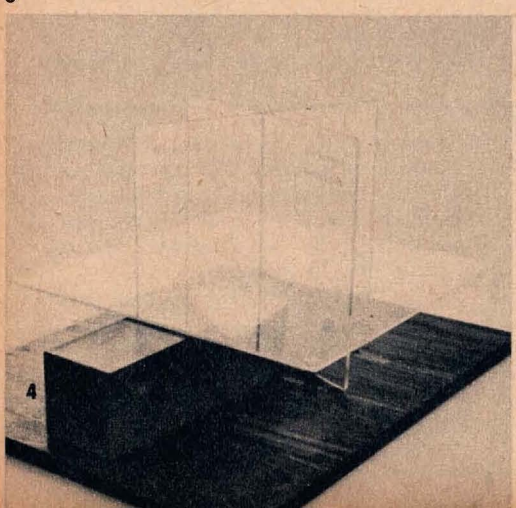
1



2



3



4

Bausatz wird noch etwas erweitert werden, so daß auch prinzipielle Zusammenhänge optischer Teilgeräte demonstriert werden können.

3.

a) Lern- und Test-Gerät 1 (LTG 1).

b) Dieses Gerät ist nicht für den direkten Einsatz im Ausbildungsprozeß vorgesehen. Seine Entwicklung wurde notwendig, um der Forderung nach Optimierung der Ausbildung gerecht zu werden, indem auf ihm programmierte Lernstrecken getestet werden.

c) Das Gerät soll der Entwicklung und Gestaltung bzw. Überprüfung von Lernprogrammen dienen, die – vereinfacht dargestellt – so aufgebaut sind: Aufgabe – Hilfe I (schwacher Impuls, Hinweis) – Hilfe II (starker Impuls, Hinweis) – Lösungsweg.
Indem vier Uhren und Zählwerke angebracht wurden, die durch Tasten A bis D ausgelöst bzw. betätigt werden, ist es möglich, die insgesamt für die Aufgabe, Hilfe I, Hilfe II und Lösung, benötigte Zeit bzw. die Anzahl und Qualität der Hilfen zu ermitteln und entsprechend bei der Entwicklung oder Überarbeitung programmierter Lernstrecken zu berücksichtigen.

d) Die bisherigen Erfahrungen haben ergeben, daß der Ablauf „Aufgabe – Hilfe I – Hilfe II – Lösungsweg" günstig ist. Das Gerät wird überarbeitet, um zu erreichen, daß jene Stelle im Lernprogramm, an welcher der Schüler nicht weiter voran kam, klar und deutlich erkannt wird. Das ist für die Verbesserung der Lernprogramme von großer Bedeutung.

4.

a) Aufbaumodell zur Darstellung der Bezugsbegriffe am Drehmeißel (nach TGL 29-6580).

b) Lerngegenstand speziell in der Ausbildung der Dreher, Spaner und Schlosser.

c) Das Modell ist für den Einsatz im Fachunterricht der genannten Berufe vorgesehen und entsprechend gestaltet. Ein Drehmeißel ist in einem System von gedachten, definitionsmäßig aber in der Fertigungstechnik eingeführten Ebenen (Bezugsebenen) dargestellt, die zur Messung der Winkel am Drehmeißel notwendig sind. Diese Bezugsebenen treten bei allen Werkzeugen der spanenden Fertigung auf.
Es ist möglich, von dem nicht im Zerspanungsvorgang befindlichen Werkzeug (Werkzeug-Bezugssystem, Abbildung 3) zum Werkzeug im Zerspanungsvorgang (Wirk-Bezugssystem) überzugehen.

d) Durch den Austausch der entsprechenden Bezugsebenen (aus Piacryl) am Modell ist es möglich, den Übergang vom Werkzeug-Bezugssystem zum Wirk-Bezugssystem zu verdeutlichen und die damit verbundenen Winkelveränderungen zu erklären.

IHR SEID DABEI!

Also treffen wir uns beim Fest der sozialistischen Jugendpresse am 14./15. Mai anläßlich des VIII. Parlaments der FDJ auf der Großen Küchwaldwiese in Karl-Marx-Stadt.

Unter dem Emblem von „Jugend und Technik" findet Ihr dort „Fahrzeuge von gestern und heute" – auf Eure Fragen antworten u. a. Chefkonstrukteur Makus, MZ, und Straßenrennfahrer Heinz Rosner, eine K-Wagen-Werkstatt und K-Wagen-Baupläne,

WIR SIND DABEI!

eine Tauschbörse für Zeitschriften und Typenblätter und einen Elektronik-Bastelbasar, an dem Euch Spezialisten Rede und Antwort stehen.

Außerdem erwarten Euch Kollegiumsmitglieder der Zeitschrift und wir, die Redakteure, die sich auf das Kennenlernen in Karl-Marx-Stadt freuen – an den Ständen oder beim Frühschoppen am 15. Mai, 11.00 Uhr, im „Junge Welt"-Pressecafé: „Der Mensch verändert seinen Planeten"

Wissenschaftler, Techniker, Schriftsteller, Kollegiumsmitglieder und wir wollen mit Euch über die Perspektive von Mensch und Technik beim Aufbau der sozialistischen und kommunistischen Gesellschaftsordnung sprechen. Bis Pfingsten also!

Redaktion „Jugend und Technik"

Auflösung der Knobeleien Nr. 4/67

Der pünktliche Mathematiker

Wir gehen von 16 Uhr aus. Würde der kleine Zeiger über der Vier stehenbleiben, würden 16 h 35 min (nach $\frac{7}{12}$ Umdrehungen des großen Zeigers) beide Zeiger einen rechten Winkel bilden. Da sich der kleine Zeiger aber um x-Umdrehungen weiterbewegt, muß man diese Strecke zu den $\frac{7}{12}$ Umdrehungen des großen Zeigers dazuzählen.

Großer Zeiger:

$\frac{7}{12} + x$ Umdrehungen mit $v_1 = 24$ U/Tag

Kleiner Zeiger: x Umdrehungen mit $v_2 = 2$ U/Tag

$$v_1 = \frac{\frac{7}{12} + x}{t_1}, \quad v_2 = \frac{x}{t_2}, \quad t_1 = t_2$$

$$\frac{\frac{7}{12} + x}{24} = \frac{x}{2}, \quad x = \frac{7}{132} \text{ Umdrehungen}$$

1 Umdrehung $\triangleq$ 3600 s

$\frac{7}{12}$ Umdrehungen $\triangleq$ 190,9 s, d. h. $x \approx 3$ min 11 s

Um 16 h 35 min + 3 min 11 s, also 16 h 38 min 11 s verließ der Mathematiker X den Mathematiker Y.

Wem gehört was?

Die 15 Aussagen ergeben folgendes Lösungsschema:

gelb	blau	rot	elfenbein	grün
Norw.	Deut.	Engl.	Span.	Jap.
–	Tee	Milch	Orang.	Kaffee
Fuchs	Pferd	Schnecken	Hund	–
Casino	F 6	Turf	Carmen	Juwel

Dem Japaner gehört das Zebra und der Norweger trinkt Wasser.

Der Magnet

Da die magnetische Wirkung eines Stabmagneten in der Mitte gleich Null ist, muß man das Ende des einen Stabes der Mitte des anderen nähern. Wird der Stab angezogen, so handelt es sich um den Weicheisenstab, bleibt er aber unbeweglich liegen, so kann es nur der Magnet sein.

Der Wassermann

Die Tochter ist 12 Jahre und der Vater 44 Jahre alt. Das Haus hat die Nummer 2.

Tip für den Zahltag

Ist es möglich, 1000,– MDN so in 10 Briefumschläge zu verteilen, daß jede gewünschte Summe von einer bis tausend MDN mit Briefumschlägen ausgezahlt werden kann?

Der schlaue Mieter

Ein Mieter versuchte im Sommer einen Raum durch einen sich darin in Betrieb befindlichen Kühlschrank zu kühlen, indem er die Türe des Kühlschrankes öffnete. Ist es ihm wohl gelungen, die Raumtemperatur zu senken?

Von Null bis Neun

Stellen Sie die Zahl 100 so dar, daß jede Ziffer gerade nur einmal vorkommt.

Alt und Jung

Wenn man die Ziffern des Lebensalters von A vertauscht, erhält man das Alter von B. Die Differenz der Lebensalter von A und B ergibt das doppelte Lebensalter von C. B ist zehnmal so alt wie C. Bestimmen Sie das Alter eines jeden.

Nicht nur für Skatspieler

Gegeben ist ein Quadrat mit 16 Zellen

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

und aus einem französischen Kartenspiel (Skatblatt) die vier Asse (A), die vier Könige (K), die vier Damen (D), die vier Buben (B). Die Aufgabe besteht darin, die Karten auf die Zellen im Quadrat so zu verteilen, daß in jeder Reihe, in jeder Spalte und jeder Diagonale je ein As, ein König, eine Dame und ein Bube und jeweils einmal die Farben Kreuz (Kr), Pik (P), Herz (H) und Karo (Ka) zu liegen kommen.

Kleiner als 1 Ohm – aber wie?

1

Hagen Jakubaschk

In neueren Bauanleitungen – besonders bei Verwendung von Transistoren – finden wir gelegentlich Widerstände von wenigen Ohm, oft sogar weniger als 1 Ohm, angegeben. So geringe Werte sind im Einzelhandel nicht immer erhältlich – was ist dann zu tun?

Hier gibt es nun einen Ausweg, um mit einer für alle üblichen Basteleien (ausgenommen Meßwiderstände, also „Shunts" für Strommesser mit mehreren Meßbereichen) ausreichenden Genauigkeit Widerstände ohne Spezialmeßgerät anzufertigen. Wir gehen aus von den bekannten Heizspiralen, die es für elektrische Haushalts-Heizgeräte (Kochplatten und dergleichen) in Elektrogeschäften gibt. Sie werden in verschiedenen „Watt-Stärken" gehandelt. Es genügt, wenn wir uns von zwei oder drei unterschiedlichen Stärken bzw. Drahtdurchmessern (stärkeren Draht für Widerstände besonders kleinerer Werte) je eine Heizspirale bereitlegen.

Zunächst berechnen wir den Gesamtwiderstand der gekauften Heizspirale nach der Formel $R = \frac{U^2}{P}$ mit U = Netzspannung, für die die Heizspirale bestimmt ist (220 V oder 110 V), P = Nennleistung der Heizspirale in Watt. Damit wissen wir, wieviel „Ohm" wir insgesamt gekauft haben. Wir dehnen nun die Spirale auf genau 1 m Länge aus (auf genau gleichmäßige Dehnung achten! Die verstärkten Anschlußenden werden nicht mitgerechnet) und können nun leicht auf Ohm je Zentimeter umrechnen. Aus dem benötigten Widerstandswert ergibt sich, welche Länge wir von der gedehnten Spirale abschneiden müssen. Für sehr kleine Widerstandswerte unter 1 Ohm kann es zum genaueren Abmessen der Länge nützlich sein, die Spirale (bei entsprechender Umrechnung) auf 2 oder 3 m Länge zu dehnen, außerdem verwendet man dafür Spiralen mit starkem Draht (solche für 110 V oder für höhere Nennspannung) – für höhere Ohmwerte oberhalb einiger Ohm entsprechend dünnere Spiralen.

Bei diesem Verfahren ist noch einiges zu beachten. Erstens müssen zusätzlich zu der eigentlichen „Widerstands-Drahtlänge" noch beiderseits etwa (3 . . . 10) mm Draht zugegeben werden, um den Widerstand anschließen zu können (Länge je nach Anschlußart). Für Lötanschluß reichen 3 mm Drahtlänge, die – weil von Lötzinn bedeckt – nicht als Widerstand wirksam werden. Oftmals läßt sich das für Heizspiralen benutzte Drahtmaterial jedoch schlecht oder gar nicht löten – dann biegen wir das Anschlußende zu einer kleinen Öse, durch die wir eine kurze Schraube mit Gegenmutter und Unterlegscheiben geben. Entweder kann hier die Anschlußleitung mit untergeklemmt werden, oder wir legen eine gelochte Lötöse unter, müssen dann jedoch auf sehr gute, feste und großflächige Klemmverbindung achten (eventuell die gebogene Widerstands-Drahtöse etwas breitklopfen) und den Widerstandsdraht vor dem Anschließen gut blankmachen. Sonst kommt es zu Kontaktübergangswiderständen, die dann einen weit höheren Widerstandswert ergeben können, als wir ihn benötigen.

Zweitens müssen wir bei der Längenbemessung des Spiralenabschnitts beachten, daß die angegebene Nennleistung – und damit der von uns errechnete Widerstandswert – für den glühenden Draht gilt. Metalle weisen aber einen mit der Temperatur steigenden Widerstand auf, d. h. im kalten Zustand ist der Widerstand etwas niedriger als von uns errechnet. Für übliche Heizspiralen-Materialien berücksichtigen wir diesen Zusammenhang ausreichend genau, wenn wir unseren Drahtabschnitt um 15 Prozent länger machen als den errechneten.

Der so erhaltene Widerstand wird meist nur aus einem kurzen Spiralenstück bestehen, das wir eventuell freitragend in unser Gerät einbauen können. Ist es dafür zu lang, so wickeln wir die Spirale mit schwachem Zug in einige Windungen auf ein kleines Porzellanröhrchen auf. Wenn wir nur mit geringen Stromstärken und demzufolge unerheblicher Erwärmung rechnen, tut es auch ein Röhrchen oder Stäbchen aus Holz, Pertinax oder Kunststoff. Hier können wir die Enden dann auch bequem durch ein Bohrloch ziehen und so festlegen. Den Draht der Spirale glatt zu strecken, empfiehlt sich nicht – einige Drahtsorten sind spröde und brechen dabei leicht an. Natürlich muß die Spirale so weit ausgezogen sein, daß sich die einzelnen Windungen nicht berühren.

Die maximale Stromstärke, die wir unserem Widerstand zumuten dürfen, können wir wiederum aus Nennspannung und Nennleistung der Spirale errechnen: $I = \frac{P}{U}$

Bei dieser Stromstärke kommt der Draht allerdings bereits ebenso wie bei seiner ursprünglich vorgesehenen Anwendung zum Glühen, was wir bei seiner Montage beachten müssen (Klemmanschlüsse). Wir können danach auch die Belastbarkeit unseres selbstgefertigten Widerstandes errechnen nach

$P = I^2 \cdot R$,

wobei für R der Widerstandswert unseres Teilstückes einzusetzen ist. Setzen wir für I die aus der vorigen Formel gewonnene Zahl ein, so ergibt sich die maximale Belastbarkeit, setzen wir die in unserer Schaltungsanwendung wirklich auftretende Stromstärke dafür ein, so erhalten wir die richtige Belastung und können daraus schon abschätzen, ob wir mit einer Erwärmung rechnen müssen.

Camping-Mehrzwecktisch

2

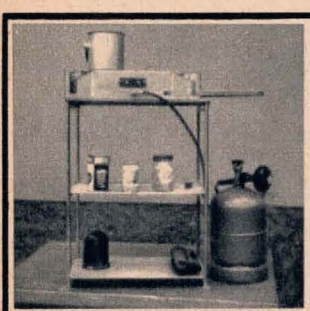
Hans-Günther Hauswald, Weinböhla

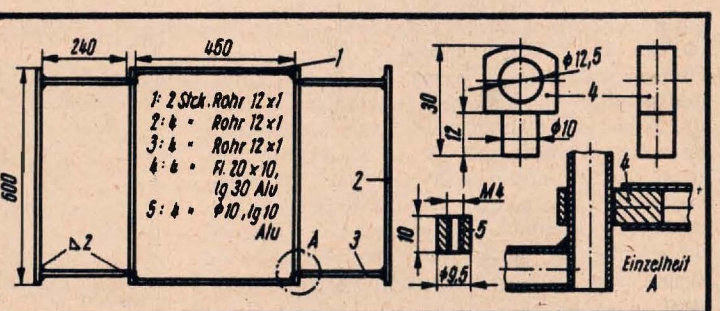
Er zeichnet sich durch besonders geringes Gewicht (2500 p) aus, ist sehr leicht herstellbar und transportfähig. Die angegebenen Maße sind, wie im Bild sichtbar, für einen zweiflammigen Propangaskocher berechnet.

An einem rechteckigen Mittelstück sind die beiden Seitenteile schwenkbar angebracht. Dadurch läßt sich der Tisch flach zusammenlegen. An den Ecken der Tischplatte wird je ein Alu-Rundstück mittels Senkschrauben M 4 befestigt. Diese Rundstücke finden in den Rohrenden Aufnahme, dienen zur Befestigung der Tischplatte mit dem Grundgestell und geben diesem dadurch Stabilität. Ein Vorderteil entfällt.

Für das Grundgestell verwendet man am besten Stahlrohr, 12 × 1 (etwa 4,5 m). Die Verbindung der Rohre geschieht durch Schweißen, jedoch muß der Innendurchmesser erhalten bleiben, damit die Alu-Rundstücke eingesetzt werden können. Für die drehbaren Teile fand Flach-Alu (10 × 20) Verwendung. Im 4-Backen-Futter der Drehmaschine wird je ein Zapfen, ⌀ 10, 12 lang, angedreht. Er dient zur Befestigung mit dem Stahlrohr, die man durch Preßsitz oder Verstiftung erreicht. Der Zwischenboden ruht auf 4 Kegelkerbstiften, ⌀ 3 × 20, die, zum Mittelpunkt des Tisches zeigend, angebracht werden. Der Boden liegt auf dem Rohr flach auf. Für die Böden nimmt man Sperrholz, 4 mm dick. Die Ecken der Tischplatte erhalten Abrundungen, die des Zwischenbodens und Bodens Ausklinkungen. Ein Lackanstrich verschönt das Ganze.

Sollen Lebensmittel vor Insekten geschützt aufbewahrt werden, empfiehlt es sich, eine Haube aus PVC-Gaze, mit Kunstleder verarbeitet, darüberzuziehen.

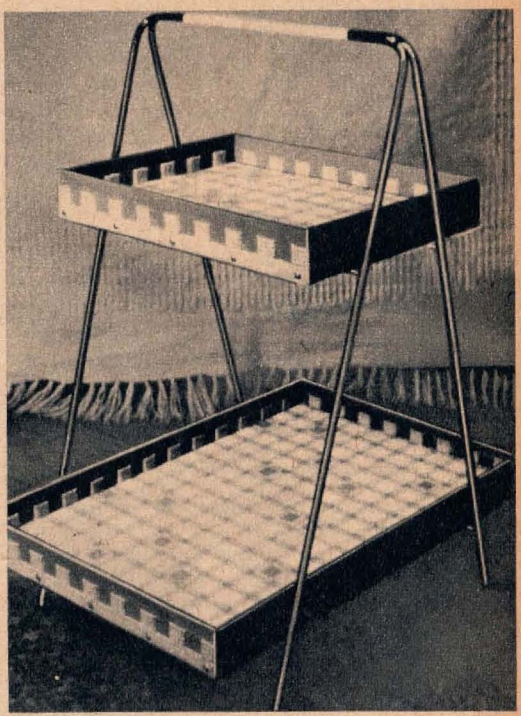




Tablett auf Füßen

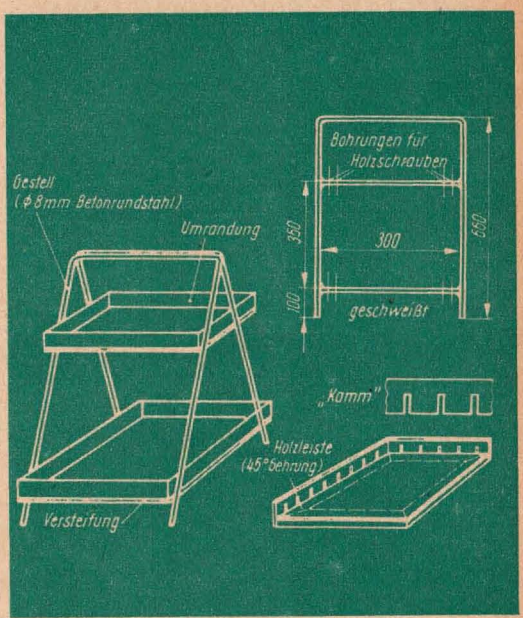
Rainer Eichler, Dresden

3



Körbchen

Die Sperrholzplatten werden auf Maß gesägt und dann mit Schmirgelpapier gut entgratet. Die Holzleisten zur Versteifung der Platten sägt man mit dem Fuchsschwanz in der Gehrungslade (die Gehrung beträgt 45°), leimt sie mit Tischlerleim auf und nagelt sie anschließend. Sie schließen mit dem Plattenrand bündig ab. Damit sich die Platten nicht verziehen, legt man sie auf eine glatte Unterlage und beschwert sie. Nach dem Trocknen wird alles gut verschmirgelt und mit Selbstklebefolie derart überzogen, daß der angeklebte Holzrahmen an der Unterseite mit bedeckt ist. (Die beim Aufkleben eventuell auftretenden Luftblasen werden mit einem angewärmten Läppchen vorsichtig zum Rand hin gestrichen.) Zur Umrandung dienen PVC-Streifen, ebenfalls auf Gehrung 45° gefeilt. Die Einschnitte, mit der Kreissäge gleich tief und im gleichen Abstand gesägt, nehmen das Bastband auf. Sie sehen aus wie eine Art „Kamm". Für die Ziernägel werden 6 mm vom unteren Rand – je nach Anzahl – Löcher mit einem Durchmesser von 2 mm gebohrt. Danach wird der „Kamm" mit den „Zinken" nach unten an den Sperrholzplatten festgenagelt (eventuell vorher angeleimt). Unter die Ziernägel legt man noch ein Bastband, um die Sägeschnitte zu verdecken. Die Ecken der Umrandung lassen sich bei PVC mit PCD 13, bei Holz mit Tischlerleim oder Duosan kleben. Ist das Bastband durch die noch offenen Schlitze geflochten, werden die Enden etwa 10 mm überlappt und zusammengenäht.



Gestell

Der Rundstahl wird – auf die gestreckte Länge gebracht – an beiden Enden halbrund gefeilt. Zum Biegen der Rundungen dient je nach Größe ein Rundholz o. ä. In die Querstreben bohrt man im Abstand der Holzleisten 4 Bohrungen für Holzsenkschrauben in einer Flucht. Die Bohrungen werden auf der einen Seite gesenkt, damit die Köpfe der Holzschrauben nicht überstehen. Beim Schlosser läßt man sich die Querstreben anschweißen, wobei die Senkungen der Holzschrauben nach unten zeigen. Die Schweißstellen werden mit der Rundfeile verputzt und das Ganze mit Schmirgelpapier abgerieben. Anschließend bekommt das Gestell einen doppelten Nitrolackanstrich.

Montage

Bei der Montage knotet man die beiden Gestellteile am Griff behelfsmäßig zusammen und schraubt dann die beiden Körbchen im Gestell fest. Nach Umwickeln des Griffstückes mit Isolierband nimmt man Bastfaden, legt eine Schlinge, die etwas länger als das Griffstück ist, und windet dicht an dicht den Bastfaden über sie. Ist die genügende Breite erreicht, wird der Bastfaden auf 10 cm Länge abgeschnitten, das Ende durch die Schlinge gesteckt und unter die Umwicklung hindurchgezogen. Dann wäre das Letzte getan, und das Tischchen ist fertig.

Stückliste

Sperrholz, 3 mm dick (auch dicke Pappe, Hartpapier, Kunststoff o. ä.)	**0,3 m²**
Holzleiste 30 × 10	**3,0 m**
Betonrundstahl, ⌀ 8 mm	**2,5 m**
PVC-Streifen, 3 mm dick (auch Sperrholz, Hartpapier o. ä.)	**1,50 m (2×)**
Selbstklebefolie	**0,3 m²**
Bastband, Nitrolack, Ziernägel, Holzschrauben und Tischlerleim	

Erich Ullmann

Kreissäge – Zusatzgerät für elektrische Bohrmaschine BM 10

4

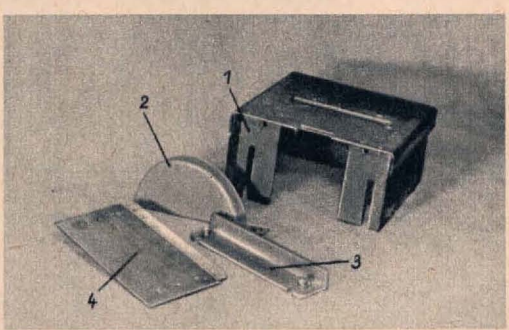
Stückliste

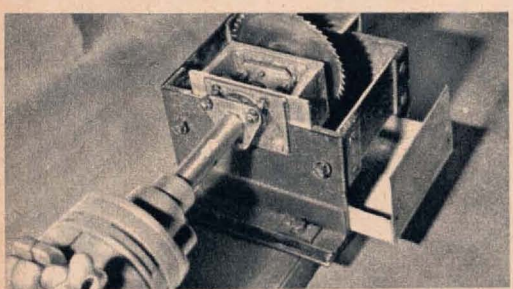
1 Sägeblatt, ⌀ 10/100
1 Spannbock ZSB 2
2 Stück Pertinax mit Textilfaser (10 × 50 × 80) mm
Blechabfälle, 2 mm stark
Winkeleisen
div. Senkkopfnieten, ⌀ 4 mm
Senkkopfschrauben M 5 mit Muttern
4 Senkkopfschrauben M 8 × 35 mit Federringen und Muttern
2 Muttern M 10 mit Unterlegscheiben
4 Zylinderkopfschrauben M 6 × 20 mit Unterlegscheiben
1 Welle, ⌀ 10/8 H 7 mit Zapfen (40 lang), 160 lang

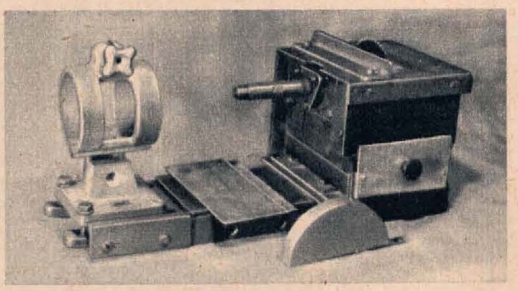
Aufbau

Der Grundaufbau ist aus den Fotos ersichtlich. Das Gestell besteht aus Blech und zwei Winkelstählen (100 × 420) mm. Die Pertinaxstücke werden in der Mitte, etwa 5 mm vom langen Rand, gebohrt (⌀ 10 H 7 und 8 H 7) und auf die Welle ein Stück Gewinde M 10 × 25 geschnitten. Daran schließen sich folgende Arbeitsgänge an:
Blatt festschrauben; Pertinaxlager auf die Welle

1 Einzelteile, die folgendes darstellen:
1 — Tischobertell
2 — Schutz für das Blatt
3 — Anschlag für seitliche Verstellung
4 — Blechstreifen zur Tischverlängerung
2 Tischunterteil
3 Gesamtansicht







schieben; Maschine in den Spannbock spannen; Welle im Futter festspannen; alles nach dem Tischunterteil (120 × 150 × 100) ausrichten; Lager und Spannbock an den Seiten des Tisches festspannen; Welle ausspannen; Löcher anreißen, bohren und senken, Lager und Spannbock festschrauben. Nach dem Einbau der Maschine prüft man, ob sich alles leicht drehen läßt.

Danach wird das Tischoberteil gefertigt, das sich leicht über das Unterteil schieben lassen muß. Den Schlitz für das Sägeblatt kann man reichlich 12 mm breit machen, muß dann aber zum Schutz des Sägeblattes einen Streifen Vinidur einpassen. Als Anschlag nimmt man ein Stück Winkelstahl und schneidet von einer Seite einen Streifen ab. Die andere Seite wird zweimal geschlitzt. Auf die Tischoberseite werden Löcher gebohrt und Gewinde geschnitten. Sie dienen für die Seitenverstellung, die Schlitze an den Tischseiten für die Höhenverstellung. Ein Schutz für das Blatt gehört auf jeden Fall dazu. Kleine Stücke schiebt man mit einem Stück Holz nach. Mit der Maschine können Bretter von (25 . . . 30) mm Stärke getrennt, Profilleisten u. ä. hergestellt werden.

Was schlägt die Uhr?

Ein Vorschlag zum Basteln einer elektromechanischen Uhr

von G. K., Erfurt

5

Diese Uhr besteht aus einer Bandanzeigeuhr von Tonbandgeräten, z. B. Typ BG 20 „Smaragd", und einem Synchronmotor, der folgende Daten hat:

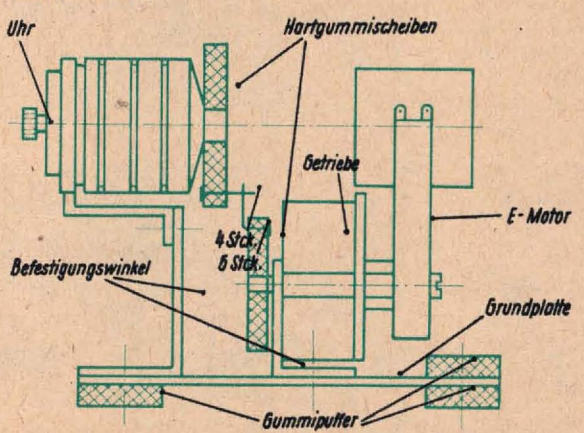
Hersteller: Glashütter Uhrenwerke
Typ: 1 374.2 Mot
Spannung: 220 V
Strom: 0,045 A
Frequenz: 50 Hz
Drehzahl: 3000 U/min

Der Motor ist mit einem Getriebe ausgestattet, welches die Drehzahl auf 2 U/min heruntersetzt. Für die Bandanzeigeuhr sind 150 U/h erforderlich. Demzufolge ergibt sich ein Übersetzungsverhältnis Motor zu Uhr von 5 : 4. Als Zahnräder für diese Übersetzung dienen zwei Hartgummischeiben, in die Nägel geschlagen und gebogen werden. Nähere Angaben sind aus der Skizze zu entnehmen. Der Abstand des Antriebsrades zum Abtriebsrad wird am besten durch Versuch vermittelt.

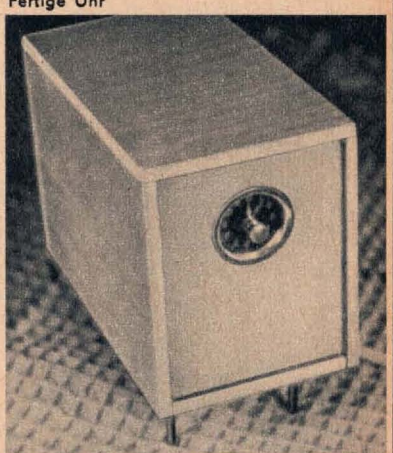
Die Uhr und der Motor mit dem Getriebe werden mit Winkel auf der Grundplatte und unter dieser 3 Puffer aus Schaumgummi befestigt, damit sich die Geräusche des Motors nicht auf das Gehäuse übertragen. Das Gehäuse für diese Uhr kann nach eigenem Geschmack hergestellt werden. Für den elektrischen Teil benötigt man: einen Stekker, eine zweiadrige Leitung, ein Feinsicherungselement und eine Feinsicherung 0,1 A. Bei dem Anschluß ist die Zugentlastung für die Leitung nicht zu vergessen.

Anmerkung der Redaktion:
Genauigkeit entspricht der Netzfrequenz, deren Abweichungen gehen als Zeitfehler ein.

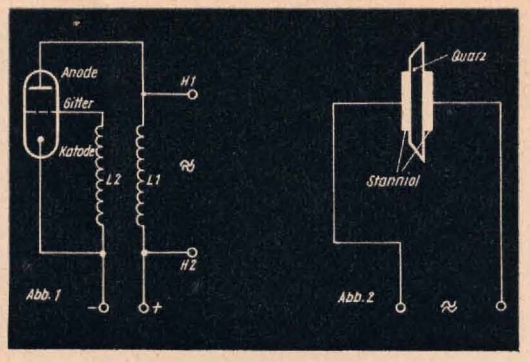
Mechanischer Aufbau



Fertige Uhr



IHRE FRAGE ????? ???? UNSERE !!!!! !!! ANTWORT !!!!!!!



Wie wird mittels Elektroenergie Ultraschall erzeugt? **Klaus Perner, Bad Lauchstädt**

Mit Hilfe eines Hochfrequenzgenerators werden hochfrequente elektrische Schwingungen erzeugt, die ein Ultraschallgeber in Ultraschallschwingungen umwandelt. Abb. 1 zeigt die Prinzipschaltung eines Hochfrequenzgenerators, dessen Arbeitsweise nachfolgend grob beschrieben wird.

Fließt im Anodenstromkreis ein starker Strom, so wird durch die Kopplung der beiden Spulen in der Spule L 2 eine Spannung induziert, die das Gitter der Elektronenröhre negativ auflädt. Da sich gleichnamige elektrische Ladungen abstoßen, können die negativ geladenen Elektronen, die von der Katode ausgesandt werden, nicht das Gitter passieren. Der Anodenstrom sinkt ab. Mit dem Absinken der Stromstärke im Anodenstromkreis verschwindet die negative Gitterspannung. Der Anodenstrom kann also wieder ansteigen. Das erneute Ansteigen bewirkt nun wiederum eine hohe negative Gitterspannung, so daß der Anodenstrom wieder geringer wird. Es besteht so eine Wechselwirkung zwischen Anodenstrom und Gitterspannung. Der Anodenstrom schwingt zwischen hohen und niedrigen Werten. Die mit hoher Frequenz schwingende Spannung kann bei den Punkten H_1 und H_2 abgenommen werden. Die Umwandlung der elektrischen Schwingungen in mechanische erfolgt durch magnetostriktive oder piezoelektrische Schallgeber.

Bringt man einen Stab aus Eisen oder Nickel in eine stromdurchflossene Spule, so bewirkt das zum Stab parallel verlaufende Magnetfeld die Längenänderung von etwa $^1/_{1\,000\,000}$ der Stablänge. Diesen Vorgang nennt man magnetostriktiven Effekt. Wird die Spule von einem Wechselstrom durchflossen, führt der Stab Schwingungen aus. Da die Längenänderung unabhängig von der Richtung des Magnetfeldes ist, schwingt der Stab mit der doppelten Frequenz des Wechselstromes.

Magnetostriktive Schallgeber können bei entsprechender Ausführung für Frequenzen bis etwa 200 kHz benutzt werden.

Die höchsten heute erreichbaren Schallfrequenzen werden mit Hilfe des piezoelektrischen Schallgebers erzeugt.

Bringt man eine Quarzplatte zwischen die Platten eines Kondensators (Abb. 2), so daß die Richtung des Wechselfeldes mit der Richtung einer bestimmten Kristallachse zusammenfällt, dann wird die Quarzplatte in der einen Phase des Wechselfeldes komprimiert und in der anderen gedehnt. Sie schwingt im Takte der Wechselstromfrequenz.

Wolfgang Wosnizok

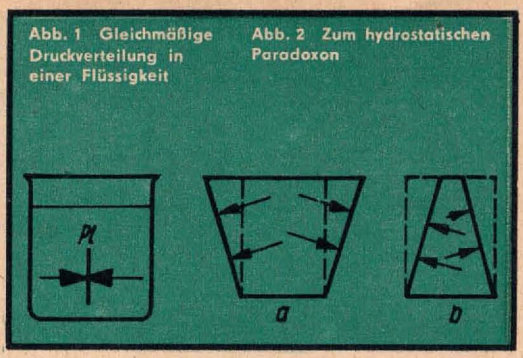
Wie lautet die exakte wissenschaftliche Erklärung für die physikalische Erscheinung, daß bei gleicher Flüssigkeitshöhe in verschieden geformten Gefäßen mit gleicher Bodenfläche der Bodendruck gleich groß ist? **Erich Fischer, Auerbach**

In der Tiefe h einer ruhenden Flüssigkeit herrscht der hydrostatische Druck:

$p = p_0 + \varrho \cdot g \cdot h$

P_0 = Druck auf der freien Oberfläche (z. B. Luftdruck), ϱ = Dichte der Flüssigkeit, g = Erdbeschleunigung.

Man erkennt aus der Formel, daß der Bodendruck nur von der Höhe h der über dem Boden stehenden Flüssigkeit abhängt, nicht aber von der Gestalt des Gefäßes. Diese Erscheinung läßt sich experimentell bestätigen und hat die Bezeichnung „hydrostatisches Paradoxon" erhalten (Stevin 1587 und Pascal 1660). Die Erklärung ist darin zu suchen, daß sich in einer Flüssigkeit der Druck nach allen Richtungen gleichmäßig verteilt. Auf die gegenüberliegenden Stellen der Platte Pl in Abb. 1 übt die Flüssigkeit gleichen Druck aus. Denken wir uns jetzt in das oben erweiterte Gefäß der Abb. 2 a einen Zylinder mit senkrechten Wänden (gestrichelt) eingesetzt, so ändert sich nichts an den Druckverhältnissen. Die eingesetzte Zylinderwand wird von allen Seiten gleichmäßig gedrückt und ist vollkommen im Gleichgewicht. Dies wird daher auch nicht gestört, wenn wir die



eingesetzte Zylinderwand fest mit dem Boden verbinden. Die außerhalb der eingesetzten Wand befindliche Flüssigkeit übt ihren Druck nur auf die schräge Wand aus und trägt nichts zum Bodendruck bei.

Das sich oben verjüngende Gefäß der Abb. 2 b denken wir uns in ein zylindrisches (gestrichelt) Gefäß mit gleicher Bodenfläche gesetzt. Dadurch ändert sich zunächst wieder nichts an den Druckverhältnissen. Dann wird das Gefäß am unteren Rand fest mit dem anderen verbunden. Entfernen wir nun die Flüssigkeit aus dem äußeren Teil, so werden die Wände des inneren Gefäßes durch den Druck des Wassers etwas ausgebeult. Diese elastische Wandspannung hält dem Flüssigkeitsdruck das Gleichgewicht und ersetzt somit die entfernte Wassermenge. Der Bodendruck erfährt also keine Änderung. **Dr. H. Radelt**

Wie kommt es, daß sich das Licht auch im Vakuum ausbreiten kann, obwohl es eine Welle ist? Diese Tatsache verstößt doch scheinbar gegen die Wellengesetze, die wir in der Mechanik kennenlernten, z. B. daß jede Welle zu ihrer Ausbreitung ein Medium, bestehend aus Oszillatoren, benötigt?

Ullrich Lindner, Riesa

Diese Frage berührt eine Problematik, die noch vor 100 Jahren, zur Zeit Maxwells, hoch aktuell war – die nach der Möglichkeit, optische und elektrodynamische Erscheinungen auf das Begriffsschema und die Vorstellungen der Mechanik zurückzuführen. Heute, nachdem man weiß, daß sich optische und elektrodynamische Vorgänge nicht auf mechanische Weise erklären lassen, ist die Frage lediglich von historischem Interesse bzw. sie stellt sich wie hier als rein methodisch-didaktisches Problem. Wie läßt sich diese Erkenntnis verständlich erklären? Drei Voraussetzungen scheinen mir dafür unumgänglich:

Erstens die Einsicht, daß das Verständnis eines physikalischen Sachverhalts nicht automatisch seine (mechanische) Anschaulichkeit einschließt. Wir verstehen heute sehr gut die Erscheinungen im atomaren und subatomaren Bereich, ohne sie uns wirklich vorstellen zu können.

Die zweite Voraussetzung betrifft die Klarheit über das Wesen der physikalischen Erkenntnis. Die Physik ist eine Erfahrungswissenschaft, d. h., sie orientiert sich weitgehend am Experiment. Die schönste physikalische Theorie wird gegenstandslos, wenn sie zu den experimentellen Befunden in Widerspruch gerät. In diesem Sinne ist im Zusammenhang mit dem Problem der Fortpflanzung des Lichtes im Vakuum für den Physiker nicht die Frage nach dem „Warum" oder „Wieso" entscheidend, sondern ausschließlich die nach dem „Wie", d. h. die Frage nach den Gesetzmäßigkeiten der Ausbreitung.

Die dritte Voraussetzung besteht in der Forderung nach begrifflicher Strenge. Hier liegt eine der Hauptursachen mancher Scheinprobleme und damit verknüpft mancher physikalisch sinnloser Fragen. Die eingangs gestellte Frage bietet ein gutes Beispiel dafür. Es wird der Begriff der Welle gebraucht. Wellen sind laut Definition zeitlich und örtlich veränderliche Vorgänge, die durch partielle Differentialgleichungen, die Wellengleichungen, beschrieben werden; sie können periodisch oder aperiodisch sein, sie haben Amplituden, bestimmte Geschwindigkeiten und vermögen sich mit anderen „Wellen" auszulöschen oder zu superponieren usw. Keineswegs aber gehört zum allgemeinen Wellenbegriff notwendig ein „aus Oszillatoren bestehendes Medium"; denn nach Einbeziehung dieser Eigenschaft wird aus der allgemeinen Welle die „mechanische Welle". Damit lautet aber dann die Frage: Warum ist eine Lichtwelle keine mechanische Welle? Die Antwort darauf ist leicht: Weil sie eben Lichtwelle ist, eine Welle, die eine Reihe spezieller Eigenschaften besitzt, die sie von der mechanischen Welle unterscheidet (z. B. Transversalität, ihre Ausbreitung im Vakuum und ihre Beschreibbarkeit durch die Maxwellsche Theorie). Versuche, mit Hilfe des sogenannten Lichtäthers doch noch bestimmte Charakteristika einer mechanischen Welle in den Lichtwellenbegriff einzuführen, erwiesen sich als überflüssig, nachdem es nicht gelang, diesen Äther trotz raffinierter und aufwändiger Versuchsanordnungen experimentell nachzuweisen. Da aber das Experiment über die Gültigkeit einer Theorie entscheidet, besteht heute tatsächlich kein Grund, an der Äthervorstellung festzuhalten. Zwangsläufig wurde damit zwar die Lichtausbreitung im Vakuum vom mechanischen Standpunkt aus „unanschaulich", aber diese Entwicklung hatte andererseits den Vorteil, daß man sich in der Physik nach jahrhundertlangem Wunschdenken endlich dazu entschloß, den experimentellen Tatsachen Rechnung zu tragen, d. h. die Unvereinbarkeit von Mechanik und Optik bzw. Elektrodynamik anzuerkennen. **Dr. Helmut Drost**

DAS BUCH FÜR SIE

Jahrbuch der Schiffahrt 1967

Adolf J. F. Gärtner
176 Seiten, 152 Abb.
15,– MDN
Transpress Verlag, Berlin

Flugzeug kontra Fahrgastschiff im Nordatlantikverkehr, aus der Geschichte des Ankers, Fischfang im tropischen Atlantik, Kanalprojekt Donau–Oder–Elbe, internationale Schiffstypen, Seesegeln, Schiffe auf Briefmarken – das ist ein kurzer Inhaltsüberblick über die vielseitigen Beiträge des 1967er Schiffahrts-Jahrbuches. – k –

Der Produktionsprozeß im Industriebetrieb

Broschüre
Arnold/Borcherd/Lange/Schmidt
251 Seiten, 58 Abb.
7,50 MDN
Verlag Die Wirtschaft, Berlin

Das Werk ist ein Teil der Vorarbeiten zu einem neuen Lehrbuch „Ökonomik der sozialistischen Industrie und ihrer Betriebe". Es behandelt die Gestaltung des Produktionsprozesses unter den Bedingungen der technischen Revolution, die den Produktionsprozeß radikal verändern. S. B.

Taschenbuch Maschinenbau

Band 2, Energieumformung und Verfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. habil. W. Häußler (Herausgeber)
1000 Seiten, 986 Abb., 181 Tafeln, Kunstledereinband
48,– MDN
VEB Verlag Technik, Berlin

Der vorliegende Band umfaßt Maschinen und Apparate, für deren Wirkungsweise Gesetzmäßigkeiten der Thermodynamik und der Strömungslehre die wesentliche wissenschaftliche Grundlage bilden. Die straffe Darstellung und Beschränkung auf das Wesentliche war möglich, weil die Autoren auf den betreffenden Stoffgebieten schöpferisch arbeiten. Bö

Handbuch der Stanzereitechnik

Übersetzung aus dem Russischen
Dritte, wesentlich erweiterte und überarbeitete Auflage
W. P. Romanowski
644 Seiten, 487 Abb., 279 Tafeln, Anhang „Umformungsmaschinen" (Fotos und Daten) aus der DDR
39,60 MDN
VEB Verlag Technik, Berlin

Dieses Handbuch wurde für die Praxis geschrieben und zeichnet sich vor allem durch eine systematische Gliederung des umfangreichen Stoffes aus, die bis in alle Einzelheiten konsequent eingehalten wird. Die deutsche Redaktion ersetzte sowjetische Normen und Bezeichnungen durch deutsche Aufgaben oder erklärt die sowjetischen ausführlich. K – s.

Metallkleben und glasfaserverstärkte Plaste in der Technik

Technisch-wissenschaftliche Abhandlung des ZIS Halle, Nr. 30
Schwarz/Schlegel
276 Seiten, 196 Abb., 41 Tafeln, Plasteinband
14,– MDN
VEB Verlag Technik, Berlin

In einem sehr kurzen Zeitabschnitt haben die Plaste eine Bedeutung erlangt, die den klassischen Werkstoffen gleichkommt. Mit der Entwicklung verbesserter Plaste hat auch eine fortschreitende Verarbeitungstechnik Schritt gehalten. Dem Verfasser des vorliegenden Werkes ist es gelungen, in einer ersten zusammenfassenden Darstellung das Gebiet der Metallklebstoffe und der glasfaserverstärkten Kunststoffe in ihrer technologischen Anwendung systematisch zu behandeln und allen interessierten Kreisen zugänglich zu machen. Kl.

Berechnung und Konstruktion von Vorrichtungen

Vierte, korrigierte Auflage
Erich Ziegener
299 Seiten, 438 Abb., 6 Tafeln, Kunstledereinband
24,60 MDN
VEB Verlag Technik, Berlin

In jeweils kürzester Zeit waren die drei vorangegangenen Auflagen vergriffen. In der vorliegenden Ausgabe wurde auf die gültigen physikalisch-technischen Maßeinheiten umgestellt. Ebenfalls werden die verbindlichen Standards berücksichtigt. So wird das Buch dem Hoch- und Fachschüler, dem Konstrukteur und Fertigungsingenieur eine erprobte Unterlage und wertvolle Anregung sein. K. B.

RFT
electronic

Musikalische Delikatessen klangvoll serviert

Ihre Lieblings-Melodie aus der „Polyhymat" selbst gewählt

Die Polyhymat Typ 80 E zeichnet sich durch Klangfülle und Tonreinheit aus. Sie eignet sich für Gaststätten, Klubhäuser, Tanz- und Gymnastikschulen und Ferienheime.

28 Vertragswerkstätten in allen Gegenden der DDR garantieren eine ausgezeichnete Wartung Ihrer Polyhymat Typ 80 E.

Weitere Informationen erhalten Sie durch unsere Werbeabteilung.

VEB FUNKWERK ERFURT

Erfurt, Rudolfstraße 47/19
Telefon: 580 · Fernschreiber: 061 306

DAS BUCH FÜR SIE

Arbeitsorganisation in der kontinuierlichen Fließfertigung

Zdenek Mošna
Übersetzung aus dem Tschechischen
172 Seiten, 18 Abb., 30 Tabellen
12,– MDN
Verlag Die Wirtschaft, Berlin

Ein Vorzug dieser Arbeit besteht darin, daß die Fließfertigung als technisch-ökonomisches Problem behandelt wird. Außerdem werden alle Hauptaufgaben bei der Einführung der Fließfertigung behandelt, was auch dem Anliegen der Schriftreihe „Sozialistische Arbeitswissenschaft", in die das Buch gehört, entspricht. B. t.

Umrechnung englisch-amerikanischer Maßeinheiten

Umrechnungswerte, Rechentafeln, Abkürzungen
Ing. Martin Natterod
271 Seiten, 47 Tafeln
18,– MDN
VEB Fachbuchverlag, Leipzig

Die Auswertung ausländischer Fachliteratur wird mit diesem Buch erleichtert. Bei Angaben von metrischen Einheiten wurden die gültigen physikalisch-technischen Einheiten zugrunde gelegt.

K. B.

Leitfaden der technischen Mechanik

Statik, Festigkeitslehre, Kinematik, Kinetik
Dr.-Ing. habil. Hans Göldner
481 Seiten, 523 Abb.
22,– MDN
VEB Fachbuchverlag, Leipzig

Dieser Leitfaden bringt in kurzer und knapper, aber dabei verständlicher Darstellung den gesamten Stoff, der an den Fakultäten Maschinenbau und Elektrotechnik der Technischen Hochschulen gelehrt wird. Besonders vorteilhaft sind die aufgeführten Beispiele. Leserkreis: Studierende, interessierte Praktiker, Statiker. Kl.

Germanium-Spitzendioden

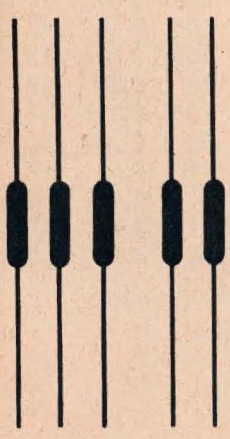
Germanium – Universaldioden
zum Basteln für den Anfänger sowie für den Amateur.

Durch ihre kleinen Abmessungen, das geringe Gewicht und eine außerordentlich hohe mechanische Stabilität eignen sie sich besonders für den Einbau in Meßinstrumenten, Kleingeräten sowie für die Rundfunk- und Phonotechnik.

In großer Auswahl sind Germanium-Universaldioden in Fachgeschäften erhältlich.

RFT electronic

VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK
116 Berlin-Oberschöneweide
Ostendstraße 1–5



GAZ 15
GAZ 17
GAZ 15
GAZ 17

DAS BUCH FÜR SIE

Automatisierung in der chemischen Industrie

Broschüre
Heinz Gena
88 Seiten, 41 Abb., 2 Tafeln
4,80 MDN
VEB Verlag Technik, Berlin

Das Büchlein ist sowohl für den Projektanten interessant und könnte auch für den polytechnischen Unterricht eine Hilfe sein. B. K.

Signale und Systeme

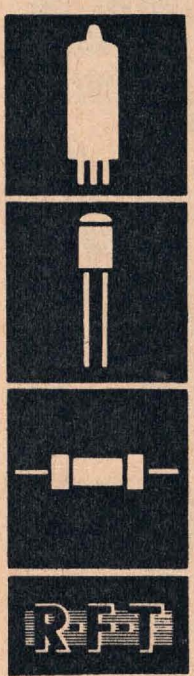
Band 1: Spektrale Darstellung
F. H. Lange
432 Seiten, 88 Abb., 1 Tafel, Ganzleinen
30,– MDN
VEB Verlag Technik, Berlin

Hochschullehrbuch für Studierende der Nachrichten-, Meß- und Regelungstechnik
Behandelt werden die gemeinsamen theoretischen Grundlagen dieser Fachgebiete. Das Buch ist auf Grund seiner inhaltlichen und methodischen Konzeption auch für das Selbststudium sehr gut geeignet. –mer

Lipsia

Briefmarkenkatalog Kosmos
180 Seiten
5,80 MDN
Transpress, VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin

Der Philatelist wendet sich in den letzten Jahren immer mehr der Motivsammlung zu. Mit diesem Werk brachte der Verlag den ersten Spezialkatalog heraus und hat dabei eines der beliebtesten Sammelgebiete ausgewählt.
Der Aufbau des Kataloges wurde so vorgenommen, daß nach einer kurzen Einführung in die Kosmosforschung ein Katalogteil aller in der Welt erschienenen Briefmarken folgt. –V–



Folgende Lautsprecher führen wir in unserem Angebot:

Typ	VA	Hz	Ohm	Abmess. ⌀ in mm	Höhe mm	Masse kg	Preis MDN
121 K	0,1	400 .. 5500	8	50	23	0,058	10,95
LP 558	0-f	270 .. 3400	8	66	23	0,075	9,90
112 M	0,5	250 .. 14000	8	65	30	0,072	19,80
LP 559 HS	1,0	3000 .. 18000	6	65	40	0,16	26,50
LP 554 –6	1,5	3000 .. 18000	6	100	45	0,13	15,30
LP 471/1 BB	2,0	90 .. 16000	4	130	48	0,35	18.00
124 MB	2,0	90 .. 14000	6	130	48	0,395	21,60
L 2359 PB	2,0	80 .. 15000	4	165	62	0,38	25,50
L 2960 PB	3,0	60 .. 15000	4	200	89	0,63	32,80
L 2158 PB	4,0	60 .. 13000	6	200	90	1,40	29,50
L 2155 PB	8,0	55 .. 13000	4	245	131	1,75	49,20
L 3060 PB	12,5	40 .. 12000	6	300	160	3,90	105,50

Vergessen Sie auf Ihrer Bestellung nicht den Absender

VEB Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen
Fachfiliale „RFT-Funkamateur"
8023 Dresden, Bürgerstraße 47
Tel.: 5 47 81

Mond und Maikäfer – –

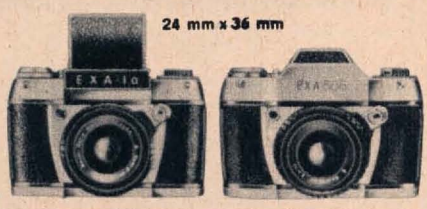
Weltraum und Kleintierwelt sind wie alles, was dazwischen liegt, interessante Aufnahmeobjekte der EXA-Modelle, die als einäugige Spiegelreflexkameras weit über den normalen Gebrauch hinaus verwendet werden können. Bewährtes Zubehör für Nah- und Stereoaufnahmen sowie zahlreiche kurz- und langbrennweitige Spezialobjektive sind die Schlüssel zu vielen neuen Gebieten, ja man kann eine EXA sogar mit dem Mikroskop oder mit dem Fernrohr verbinden und in extreme Bereiche photographisch vordringen. Greifen Sie also unbesorgt auch dann zu einer EXA, wenn Sie viel von ihr erwarten, denn die Kameras leisten mehr, als in der allgemeinen Amateurphotographie von ihnen verlangt wird.

Genaue Informationen gibt Ihnen der Fachhandel, und wir senden Ihnen gern ausführliche Druckschriften.

IHAGEE KAMERAWERK AG
in Verwaltung
8016 DRESDEN

24 mm x 36 mm

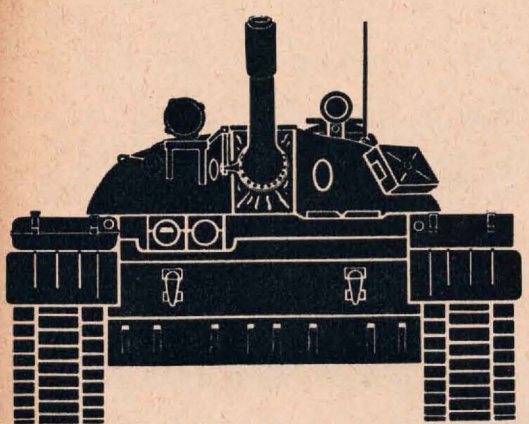
EXA



KLEINE PANZERKUNDE

128 Seiten, mit Abbildungen, Halbleinen, cellophaniert 5,90 MDN
Erscheint voraussichtlich im Juni

Unsere Bücher erhalten Sie in jeder Buchhandlung und über den Buch- und Zeitschriftenvertrieb Berlin, 102 Berlin, Rungestraße 20



Das rege Interesse für populäre Literatur über die Waffengattungen der Nationalen Volksarmee war Anlaß für die Entwicklung dieses Buches. Es vermittelt in allgemeinverständlicher Form einen Einblick in den komplizierten Aufbau und die Einsatzmöglichkeiten des modernen Panzers.

Aus dem Inhalt:

Was ist eigentlich ein Panzer? / Von schwimmenden, tauchenden und fliegenden Panzern / Visite bei einem T–54 / Panzergranate – 30–00 – Panzer – 800 – Feuer! / Die steuerbare Panzerkanone / Panzer von morgen

DEUTSCHER MILITÄRVERLAG

Fortsetzung von Seite 427

halb beantworten Sie uns bitte auf einer **Postkarte** folgende Fragen:

1. Wieviel der aufgeführten Bücher haben Sie gelesen?
2. Welches ist Ihr Lieblingsbuch?
3. Interessieren Sie sich vorwiegend für
   a) Raumfahrt
   b) Veränderungen auf der Erde?
4. Haben Sie ausländische utopische Literatur gelesen? Wenn ja, welches Buch hat Ihnen am besten gefallen?
5. Gibt Ihnen die klassische utopische Literatur heute noch etwas? (Jules Verne u. a.)

Bitte vergessen Sie nicht, Alter und Beruf anzugeben.

Wenn Sie Ihre Antwort bis zum **10. Juni 1967** abgeschickt haben, nehmen Sie automatisch an einer Buchverlosung teil.

1. „Gigantum"	Eberhardt Del'Antonio
2. „Titanus"	Eberhardt Del'Antonio
3. „Projekt Sahara"	Eberhardt Del'Antonio
4. „Heimkehr der Vorfahren"	Eberhardt Del'Antonio
5. „Der Damm gegen das Eis"	Herbert Friedrich
6. „Der Mann aus dem andern Jahrtausend"	Richard Gross
7. „Stimme der Unendlichkeit"	Hubert Horstmann
8. „Die Unsichtbaren"	Günther Krupkat
9. „Die große Grenze"	Günther Krupkat
10. „Als die Götter starben"	Günther Krupkat
11. „Signale vom Mond"	Horst Müller
12. „Kurs Ganymed"	Horst Müller
13. „Astroidenjäger"	Carlos Rasch
14. „Der blaue Planet"	Carlos Rasch
15. „Im Schatten der Tiefsee"	Carlos Rasch
16. „Die Umkehr der ‚Meridian' "	Carlos Rasch
17. „Signale aus dem Weltall"	Kurt Sanders
18. „Fremde im Paradies"	Wolfgang Schreyer
19. „Ultrasymet bleibt geheim"	Heinz Vieweg
20. „Das Geheimnis des Transpluto"	Lothar Weise
21. „Unternehmen Marsgibberellin"	Lothar Weise
22. „Die andere Welt"	Herbert Ziergiebel

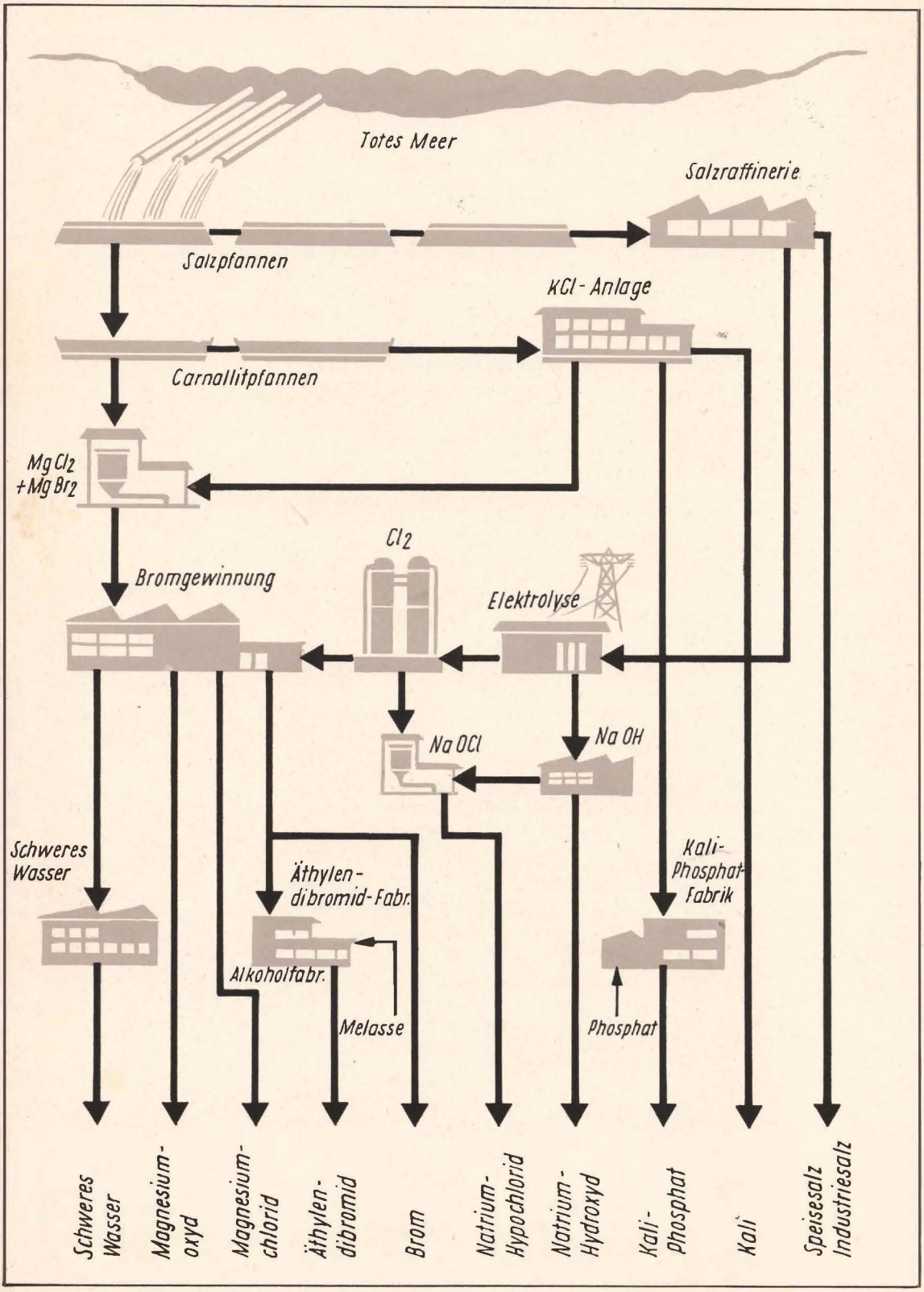
Zur III. Umschlagseite

Aus etwa 30 m Tiefe wird das Wasser des Toten Meeres in Salzpfannen gepumpt. Während in der ersten Pfannengruppe reines Kochsalz ausfällt, gewinnt man in der zweiten das an Magnesiumchlorid ($MgCl_2$) reichere Gewerbesalz und in der dritten stark mit $MgCl_2$ verunreinigtes Salz für die Fischkonservierung.

Die abfließende „Endlauge" gibt aber noch mehr Stoffe ab: Zunächst das Doppelsalz Carnallit (Kaliumchlorid + Magnesiumchlorid + Kristallwasser) als Basis für die Kaligewinnung. Dann Magnesiumchlorid und Magnesiumbromid. $MgCl_2$ wird zur Herstellung von Magnesiazement und Magnesiumoxid verwendet. Der Zement ergibt äußerst harte Kunststeine, das Oxid sehr beständige Ofenfutter (Hochofen usw.). Außerdem fällt schweres Wasser für Reaktoren an, und die Kombination mit zusätzlichen Rohstoffen ergibt noch zahlreiche andere Produkte.

Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szücs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Ryszard Kreyser, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginio, Warschau; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; KHF, Essen.
Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feitsch.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

Rohstoffquelle Totes Meer



FAHRZEUGE AUS DER ČSSR

Index 32107